

# Маршрутизаторы ELTEX серии ME. Справочник команд CLI версии 3.9

Eltex Network OS for ME5k series ver. 3.9

# Оглавление

ВВЕДЕНИЕ .....	1
Аннотация .....	1
Целевая аудитория .....	1
Условные обозначения .....	1
1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ .....	2
1.1. Командный интерфейс и доступ к устройству .....	2
1.2. Режимы командного интерфейса и команды навигации .....	2
1.3. Работа с глобальным режимом .....	3
1.4. Работа с режимом конфигурирования .....	4
1.5. Именованние интерфейсов .....	6
2. КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА .....	8
2.1. change-privilege .....	8
2.2. clear alarm .....	8
2.3. clear arp .....	9
2.4. clear bgp .....	9
2.5. clear configuration backups .....	10
2.6. clear counters .....	10
2.7. clear crash-info .....	10
2.8. clear domain-cache .....	11
2.9. clear flow monitor .....	11
2.10. clear ipv6 neighbors .....	12
2.11. clear isis .....	12
2.12. clear l2vpn mac-table .....	13
2.13. clear logging .....	13
2.14. clear mpls .....	14
2.15. clear msdp .....	14
2.16. clear ospfv2 .....	15
2.17. clear ospfv3 .....	15
2.18. clear pim .....	16
2.19. clear qos counters .....	16
2.20. clear relay-agent counters .....	16
2.21. clear rip .....	17
2.22. clear ripng .....	17
2.23. clear tech-support .....	18
2.24. clear udld counters .....	18
2.25. clear user .....	19
2.26. clear vrrp statistics .....	19
2.27. debug .....	20

2.28. dir	20
2.29. delete	21
2.30. history	21
2.31. logout	22
2.32. ping	22
2.33. quit	23
2.34. redundancy switchover	24
2.35. reload system	24
2.36. show alarm	25
2.37. show debug	26
2.38. show privilege	27
2.39. show processes cpu	27
2.40. show processes memory	28
2.41. show redundancy	29
2.42. show system	29
2.43. show system environment	30
2.44. show system inventory	31
2.45. show system reload	32
2.46. show system resources capacity	32
2.47. show system resources cpu	33
2.48. show version	34
2.49. ssh	34
2.50. telnet	35
2.51. terminal datadump	36
2.52. traceroute	36
3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ	38
3.1. abort	38
3.2. backup to	38
3.3. clear	39
3.4. configure	40
3.5. commit	40
3.6. copy	41
3.7. daily	43
3.8. end	43
3.9. exit	44
3.10. firmware confirm	44
3.11. firmware select	46
3.12. interval	47
3.13. password	48
3.14. post-commit	48
3.15. pre-commit	49

3.16. show candidate-config	49
3.17. show configuration changes	51
3.18. show firmware	51
3.19. show running-config	52
3.20. root	53
3.21. vrf	54
4. НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ	55
4.1. banner login	55
4.2. banner motd	55
4.3. common rate	56
4.4. fan lower-speed	56
4.5. flow rate	57
4.6. hostname	59
4.7. hw-module location	59
4.8. ipv4 host	60
4.9. list	60
4.10. load-balancing hash-fields	61
4.11. location	61
4.12. lookup disable	62
4.13. lookup source-address	62
4.14. mac-limits	63
4.15. name	64
4.16. name-server	64
4.17. system domain ipv4 host	65
4.18. system domain list	65
4.19. system domain name	66
4.20. system domain vrf	66
4.21. system hw-extended-resources-mode	67
4.22. system punt rate-limit	67
4.23. system qos-utilization	68
4.24. system rootshell console-access disable	68
4.25. system rootshell password	69
4.26. system subint-utilization	69
4.27. system tunnel-statistics	70
4.28. system tunnel-utilization	71
5. НАСТРОЙКА AAA И ДОСТУПА К УСТРОЙСТВУ	72
5.1. aaa accounting commands	72
5.2. aaa accounting login	72
5.3. aaa authentication enable	73
5.4. aaa authentication login	74
5.5. aaa authentication tries-before-disconnect	74

5.6. acct-port	75
5.7. auth-port	76
5.8. change-type character-sets	76
5.9. change-type set-transitions	77
5.10. clear-session	77
5.11. disable	78
5.12. disable temporarily	78
5.13. dscp	79
5.14. enable	79
5.15. line console enable authentication	80
5.16. line console login authentication	80
5.17. line console session-timeout	81
5.18. line ssh enable authentication	81
5.19. line ssh login authentication	82
5.20. line ssh session-timeout	83
5.21. line telnet enable authentication	83
5.22. line telnet login authentication	84
5.23. line telnet session-timeout	84
5.24. maximum-length	85
5.25. maximum-lifetime	86
5.26. method	86
5.27. minimum-length	87
5.28. minimum-lifetime	88
5.29. minimum-lower-cases	88
5.30. minimum-numeric	89
5.31. minimum-punctuations	89
5.32. minimum-reuse	90
5.33. minimum-upper-cases	90
5.34. password	91
5.35. password-requirements	92
5.36. privilege	92
5.37. port	93
5.38. priority	93
5.39. radius-server dscp	94
5.40. radius-server host	94
5.41. radius-server retransmit	95
5.42. radius-server timeout	95
5.43. session-limit	96
5.44. show radius	96
5.45. show tacacs	97
5.46. show users	97

5.47. shutdown	98
5.48. source-address	98
5.49. ssh server	99
5.50. tacacs-server dscp	100
5.51. tacacs-server host	100
5.52. tacacs-server timeout	101
5.53. telnet server	101
5.54. timeout	102
5.55. user	102
6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ	104
6.1. broadcast-client	104
6.2. clock read-calendar	104
6.3. clock set	105
6.4. clock update-calendar	105
6.5. dscp	106
6.6. maxpoll	106
6.7. minpoll	107
6.8. ntp vrf	108
6.9. peer ipv4	108
6.10. prefer	109
6.11. server ipv4	109
6.12. show clock	110
6.13. version	110
7. УПРАВЛЕНИЕ ПОДСИСТЕМОЙ SYSLOG	112
7.1. clear logging	112
7.2. description	112
7.3. facility	113
7.4. file	113
7.5. limit	114
7.6. logging buffered severity	114
7.7. logging cli-commands disable	115
7.8. logging console	116
7.9. logging control-plane	117
7.10. logging crash-info rotate	118
7.11. logging host	118
7.12. logging monitor	119
7.13. logging netconf-ssh disable	120
7.14. logging redirect-linecards disable	120
7.15. logging persistent	121
7.16. logging rotate	121
7.17. logging size	122

7.18. match	123
7.19. severity	123
7.20. show logging	124
7.21. source-address	125
7.22. subsystem	126
7.23. tcp	128
7.24. udp	128
8. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ	130
8.1. arp aging-time	130
8.2. bfd address-family destination	130
8.3. bfd address-family fast-detect	131
8.4. bfd address-family source	131
8.5. bfd multiplier	132
8.6. bfd rx-interval	133
8.7. bfd tx-interval	133
8.8. description	134
8.9. duplex	134
8.10. encapsulation outer-vid	135
8.11. interface	136
8.12. ip mtu	137
8.13. ipv4 address	138
8.14. load-interval	139
8.15. mtu	139
8.16. rewrite egress tag	140
8.17. rewrite ingress tag	141
8.18. service-policy output	142
8.19. shape output	142
8.20. show interfaces	143
8.21. show interfaces counters	144
8.22. show interfaces description	145
8.23. show interfaces status	146
8.24. show interfaces utilization	148
8.25. show ipv4 interfaces brief	149
8.26. shutdown	150
8.27. speed	151
8.28. tc-map input	151
8.29. vrf	152
9. НАСТРОЙКА VRF	153
9.1. description	153
9.2. export route-target	153
9.3. export-vrf-default	154

9.4. import route-target	155
9.5. import-vrf-default	155
9.6. maximum prefix	156
9.7. rd	156
9.8. show vrf	157
9.9. vpn-id	158
9.10. vrf	158
10. НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ	160
10.1. action	160
10.2. address-family	160
10.3. bfd fast-detect	161
10.4. destination	162
10.5. interface	162
10.6. path-type	163
10.7. router static	164
10.8. tag	165
11. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ OSPF	166
11.1. active-backbone	166
11.2. address-prefix	167
11.3. advertise-max-metric	167
11.4. area	168
11.5. area-aggregate	169
11.6. area-id	169
11.7. as-br disable	170
11.8. authentication-key	170
11.9. authentication-type	171
11.10. auto-cost reference-bandwidth	172
11.11. bandwidth	173
11.12. bfd fast-detect	173
11.13. dead-interval	174
11.14. disable	175
11.15. dscp	175
11.16. effect	176
11.17. external-lsa-refresh-interval	177
11.18. fast-hello-multiplier	177
11.19. fully-specified	178
11.20. graceful-restart	179
11.21. graceful-restart grace-period	180
11.22. graceful-restart max-grace-period	180
11.23. graceful-restart unplanned	181
11.24. graceful-restart unplanned hello-delay	181



11.25. graceful-restart unplanned lsa-resend	182
11.26. hello-interval	183
11.27. helper-mode-policy	184
11.28. host	185
11.29. ignore-lost-if	185
11.30. interface	186
11.31. ip-max-packet-size	186
11.32. ldp-igp-synchronization	187
11.33. ldp-igp-synchronization hold-time	188
11.34. lfa	188
11.35. lfa exclude	189
11.36. lfa filter	190
11.37. lfa include-all	191
11.38. lfa protection disable	191
11.39. lfa remote	192
11.40. match admin-tag	192
11.41. match nexthop	193
11.42. match path-type	194
11.43. match prefix	195
11.44. match prefix-list	196
11.45. match tag	197
11.46. maximum-paths	197
11.47. metric	198
11.48. metric-conversion	199
11.49. metric-type	200
11.50. metric-value	200
11.51. microloop-avoidance	201
11.52. microloop-avoidance rib-update-delay	202
11.53. mtu-ignore	202
11.54. network	203
11.55. nexthop-prefix	204
11.56. nssa	204
11.57. nssa default-information-originate	205
11.58. nssa default-information-originate metric	206
11.59. nssa default-information-originate metric-type	206
11.60. nssa no-redistribution	207
11.61. nssa no-summary	208
11.62. nssa translator-resignation-delay	208
11.63. nssa translator-role	209
11.64. ospf-propagate disable	210
11.65. passive	210

11.66. path-type	211
11.67. priority	212
11.68. redistribute disable	213
11.69. redistribution	214
11.70. restart-helper-strict-lsa-check disable	214
11.71. retransmit-interval	215
11.72. rfc-1583-compatibility	216
11.73. route-calculation interface-change immediate	216
11.74. route-calculation max-delay	217
11.75. route-map	218
11.76. route-tag	219
11.77. router ospf	219
11.78. router-id	220
11.79. set ospf-tag	221
11.80. show ospfv2	221
11.81. show ospfv2 area link-state	223
11.82. show ospfv2 database	224
11.83. show ospfv2 fast-reroute	225
11.84. show ospfv2 interfaces	226
11.85. show ospfv2 interfaces link-state	227
11.86. show ospfv2 neighbors	228
11.87. show ospfv2 virtual-interfaces	229
11.88. shutdown	229
11.89. stub	230
11.90. stub default-information-originate	231
11.91. stub no-summary	231
11.92. te-router-id	232
11.93. te-support	232
11.94. time-to-advertise	233
11.95. transmit-delay	234
11.96. update-delay	234
11.97. virtual-if	235
11.98. vlan-pcp	236
11.99. vrf	236
12. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ IS-IS	238
12.1. action	238
12.2. address-family	238
12.3. address-prefix	239
12.4. admin-tag	240
12.5. advertise-passive-only	241
12.6. authentication-key	241

12.7. authentication-type	242
12.8. bfd fast-detect	243
12.9. circuit-level	244
12.10. csnp-interval	245
12.11. disable	245
12.12. duplicate-ids stop-adjacency disable	246
12.13. ecmp	247
12.14. full-metric	247
12.15. fully-specified	248
12.16. graceful-restart adjacency-wait	248
12.17. graceful-restart auto-reset	249
12.18. graceful-restart disable	250
12.19. graceful-restart help-peer disable	250
12.20. graceful-restart recovery-time max	251
12.21. hello-interval	251
12.22. hello-multiplier	252
12.23. hello-padding	253
12.24. hello-timer	253
12.25. host-name	254
12.26. ignore-attached-bit	254
12.27. interface	255
12.28. ipv4-te-level	256
12.29. is-level	256
12.30. ldp-igp-synchronization	257
12.31. ldp-igp-synchronization hold-time	257
12.32. level	258
12.33. lfa	259
12.34. lfa exclude	260
12.35. lfa filter	260
12.36. lfa include-all	261
12.37. lfa protection disable	262
12.38. lfa remote	262
12.39. lsp full-suppress	263
12.40. lsp max-lifetime	264
12.41. lsp min-refresh-interval	264
12.42. lsp refresh-interval	265
12.43. lsp-interval	265
12.44. lsp-max-size	266
12.45. match nexthop	266
12.46. match path-type	267
12.47. match prefix	268

12.48. match prefix-list	269
12.49. match tag	270
12.50. max-lsp-size	270
12.51. metric	271
12.52. metric-conversion	272
12.53. metric-style	273
12.54. metric-type	273
12.55. metric-value	274
12.56. microloop-avoidance	275
12.57. microloop-avoidance rib-update-delay	275
12.58. min-arrival-interval	276
12.59. net	276
12.60. nexthop-prefix	277
12.61. passive	278
12.62. path-type	278
12.63. pdu max-size	279
12.64. point-to-point	280
12.65. priority	280
12.66. redistribute disable	282
12.67. redistribute-address	282
12.68. redistribution	283
12.69. retransmit-interval	283
12.70. route-map	284
12.71. router isis	285
12.72. set tag	285
12.73. set-attached-bit	286
12.74. set-overload-bit full-db disable	287
12.75. set-overload-bit on-startup	287
12.76. set-overload-bit persist	288
12.77. show isis	289
12.78. show isis database	291
12.79. show isis fast-reroute	292
12.80. show isis interface	297
12.81. show isis neighbors	301
12.82. show isis reachable-address	302
12.83. shutdown	303
12.84. spf circuit-change immediate	304
12.85. spf interval maximum-wait	305
12.86. spf interval pause-frequency	305
12.87. spf threshold restart-limit	306
12.88. spf threshold updates-restart	307

12.89. spf threshold updates-start	307
12.90. summary-address	308
12.91. tag-policy	309
12.92. te-router-id	309
12.93. vrf	310
13. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ BGP	311
13.1. accept-nonexistent-rt-paths	311
13.2. accept-remote-next-hop	311
13.3. additional-paths	313
13.4. address-family	314
13.5. advertise inactive	315
13.6. advertise-map	316
13.7. advertise-peer-as	316
13.8. advertisement-interval	318
13.9. aggregate-address	319
13.10. allocate-label	320
13.11. allowas-in	320
13.12. as-origination-interval	322
13.13. as-set	323
13.14. attribute-map	324
13.15. bfd fast-detect	324
13.16. bgp bestpath as-path ignore	325
13.17. bgp bestpath as-path multipath-relax	326
13.18. bgp bestpath med always	326
13.19. bgp bestpath med confed	327
13.20. bgp bestpath med missing-as-worst	328
13.21. bgp bestpath med non-deterministic	328
13.22. bgp cluster-id	329
13.23. bgp compare-routerid enable	329
13.24. bgp default local-preference	330
13.25. bgp enforce-first-as disable	331
13.26. bgp fast-external-falover disable	331
13.27. bgp graceful-restart enable	332
13.28. bgp graceful-restart max-wait-time	332
13.29. bgp graceful-restart restart-time	333
13.30. bgp graceful-restart select-defer-time	333
13.31. bgp graceful-restart stale-path-time	334
13.32. bgp max-ebgp-ecmp-paths	335
13.33. bgp max-ibgp-ecmp-paths	335
13.34. bgp rib-size-limit	336
13.35. bgp router-id	336

13.36. bgp update-delay	337
13.37. bgp update-groups enable	338
13.38. capability orf prefix	338
13.39. confederation-identifier	339
13.40. confederation-member	340
13.41. dampening	341
13.42. dampening half-life	342
13.43. dampening max-suppress-time	343
13.44. dampening reuse	344
13.45. dampening route-map	345
13.46. dampening suppress	346
13.47. default-originate	347
13.48. description	347
13.49. dscp	348
13.50. ebgp-multihop	349
13.51. egress-label-type general-label	349
13.52. enforce-first-as disable	350
13.53. fully-specified	351
13.54. labeled-unicast-rib-install	351
13.55. listen-range	352
13.56. local-as	353
13.57. martian-check disable	354
13.58. match admin-tag	354
13.59. match instance	355
13.60. match nexthop	356
13.61. match path-type	358
13.62. match prefix	359
13.63. match prefix-list	362
13.64. match tag	364
13.65. match vrf	365
13.66. match vrf-list	365
13.67. max-advertised-paths	366
13.68. max-ebgp-ecmp-paths	367
13.69. max-ibgp-ecmp-paths	368
13.70. max-peers	369
13.71. max-prefix-hold	369
13.72. max-prefixes	370
13.73. max-prefixes-clear	371
13.74. maximum-paths	371
13.75. mode	372
13.76. mpls-tc	373

13.77. neighbor	374
13.78. network	374
13.79. next-hop-self	375
13.80. passive	377
13.81. password	377
13.82. peer-group	378
13.83. peer-group-name	378
13.84. prefix-list	379
13.85. prefix-threshold	380
13.86. prefix-threshold-clear	381
13.87. preserve-next-hop	382
13.88. priority	383
13.89. redistribute disable	385
13.90. redistribution bgp	387
13.91. redistribution bgp-labeled	388
13.92. redistribution connected	388
13.93. redistribution isis	389
13.94. redistribution l3vpn	390
13.95. redistribution local	390
13.96. redistribution manual	391
13.97. redistribution ospf	392
13.98. redistribution rip	393
13.99. redistribution static	393
13.100. redistribution vrf-list	394
13.101. remote-as	395
13.102. remove-private-as	395
13.103. route-map	396
13.104. route-map (redistribution)	397
13.105. route-reflector-client	400
13.106. router bgp	401
13.107. send-community	401
13.108. send-community-ext	402
13.109. session-drop-warning	403
13.110. set community	404
13.111. set extcommunity	406
13.112. set local-preference	408
13.113. set med	411
13.114. set origin	413
13.115. set weight	415
13.116. show bgp	417
13.117. show bgp neighbors	418

13.118. show bgp neighbors advertised-routes	421
13.119. show bgp neighbors routes	423
13.120. show bgp prefix	424
13.121. show bgp rd	425
13.122. show bgp summary	426
13.123. shutdown	428
13.124. slow-peer	430
13.125. soft-reconfiguration inbound	430
13.126. summary-only	432
13.127. suppress-map	432
13.128. switch-delay	433
13.129. timers connect-retry	434
13.130. timers holdtime	434
13.131. timers keepalive	435
13.132. ttl-security-min-ttl	436
13.133. update-source	436
13.134. vlan-pcp	437
13.135. vrf	438
13.136. Команды настройки политик	438
13.136.1. action	439
13.136.2. as-path-list	439
13.136.3. community	440
13.136.4. community-list	441
13.136.5. extcommunity-list	441
13.136.6. ge	442
13.136.7. le	442
13.136.8. match address-family	443
13.136.9. match as-path	444
13.136.10. match as-path-list	444
13.136.11. match comm-list exact	445
13.136.12. match comm-list name	445
13.136.13. match ext-comm-list exact	446
13.136.14. match ext-comm-list name	446
13.136.15. match prefix-list destination	447
13.136.16. match prefix-list nexthop	448
13.136.17. match prefix-list source	448
13.136.18. orf-association	449
13.136.19. origin	449
13.136.20. prefix	450
13.136.21. prefix-list	450
13.136.22. regular-expression	451



13.136.23. route-map	452
13.136.24. seq-num	452
13.136.25. set comm-list add	453
13.136.26. set comm-list delete	453
13.136.27. set community remove-all	454
13.136.28. set community remove-all-and-set value	454
13.136.29. set community remove-specific value	455
13.136.30. set community set-specific value	456
13.136.31. set ext-comm-list add	457
13.136.32. set ext-comm-list delete	458
13.136.33. set extcommunity remove-all	458
13.136.34. set extcommunity remove-all-and-set rt value	459
13.136.35. set extcommunity remove-all-and-set soo value	459
13.136.36. set extcommunity remove-specific value	460
13.136.37. set extcommunity set-specific rt value	460
13.136.38. set extcommunity set-specific soo value	461
13.136.39. set isis-level	462
13.136.40. set local-preference	462
13.136.41. set med decrement	463
13.136.42. set med igp	463
13.136.43. set med increment	464
13.136.44. set med value	465
13.136.45. set metric-conversion	465
13.136.46. set metric-type	466
13.136.47. set metric-value	467
13.136.48. set next-hop-peer	467
13.136.49. set nexthop	468
13.136.50. set origin	468
13.136.51. set prepend as-path	469
13.136.52. set prepend times	470
13.136.53. set remove as-path	470
13.136.54. set remove private-as	471
13.136.55. set tag	471
13.136.56. set weight value	472
13.136.57. show prefix-list	472
13.136.58. show route-map	473
13.136.59. type expanded	474
13.136.60. type expanded regular-expression	474
13.136.61. type standard	475
13.136.62. type standard ext-community	476
14. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕТОК LDP	477

14.1. address-family ipv4 unicast redistribution bgp	477
14.2. address-family ipv4 unicast redistribution connected	477
14.3. address-family ipv4 unicast redistribution local	478
14.4. adjacency disable	478
14.5. authentication-key	479
14.6. authentication-type	480
14.7. bfd fast-detect	480
14.8. control-mode	481
14.9. discovery interface	482
14.10. dscp	482
14.11. ecmp bgp-labeled	483
14.12. ecmp l3vpn	483
14.13. egress-label-type	484
14.14. forwarding	485
14.15. graceful-restart enable	485
14.16. graceful-restart forwarding-state-holdtime	486
14.17. graceful-restart reconnect-timeout	486
14.18. hello-holdtime	487
14.19. holdtime-interval	488
14.20. interface	488
14.21. ldp	489
14.22. match nexthop	489
14.23. match path-type	490
14.24. match prefix	491
14.25. match prefix-list destination	491
14.26. match prefix-list nexthop	492
14.27. mpls	493
14.28. mpls-tc	493
14.29. neighbor	494
14.30. p2mp-mldp disable	494
14.31. penultimate-hop-popping disable	495
14.32. priority	495
14.33. redistribute disable	496
14.34. reroute-optimization	497
14.35. route-map	497
14.36. router-id	498
14.37. show mpls ldp bindings	499
14.38. show mpls ldp bindings mldp	500
14.39. show mpls ldp forwarding	500
14.40. show mpls ldp igp sync	501
14.41. show mpls ldp neighbors	502

14.42. show mpls ldp parameters	503
14.43. show mpls ldp statistics	504
14.44. shutdown	505
14.45. transport-address	506
14.46. vlan-pcp	506
15. НАСТРОЙКА СЕРВИСОВ L2VPN	508
15.1. auto-mtu	508
15.2. autodiscovery bgp	508
15.3. backup	509
15.4. backup disable delay	510
15.5. backup disable never	510
15.6. bridge-domain	511
15.7. broadcast rate	511
15.8. control-word	512
15.9. description	513
15.10. encapsulation mpls control-word	513
15.11. encapsulation mpls mtu	514
15.12. encapsulation mpls signaling-type	515
15.13. evi	515
15.14. vxlan-config vni	516
15.15. export	516
15.16. fat	517
15.17. flooding multicast disable	518
15.18. flooding replication-point	518
15.19. flooding unknown-unicast disable	519
15.20. ignore encapsulation-mismatch	520
15.21. ignore mtu-mismatch	521
15.22. import	521
15.23. interface	522
15.24. l2vpn	523
15.25. l2vpn switchover	523
15.26. local-switching disable	524
15.27. mac aging time	524
15.28. mac learning disable	525
15.29. mac limit	526
15.30. mac-learning-ingress	526
15.31. mpls static label local	527
15.32. mpls static label remote	527
15.33. mtu	528
15.34. multicast rate	529
15.35. name	529

15.36. p2p	530
15.37. profile	531
15.38. pw	531
15.39. pw-class	532
15.40. pw-status-mode	533
15.41. rd	534
15.42. route-target	534
15.43. routed interface	535
15.44. show l2vpn bridge-domain	536
15.45. show l2vpn mac-table	538
15.46. show l2vpn summary	539
15.47. show l2vpn xconnect	540
15.48. shutdown	542
15.49. signaling-protocol bgp ve-id	542
15.50. storm-control	543
15.51. transport bgp-labeled	544
15.52. transport rsvp tunnel	544
15.53. transport-mode	545
15.54. unknown-unicast rate	546
15.55. vfi	546
15.56. xconnect-group	547
16. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛОВ STP	548
16.1. bridge-priority	548
16.2. guard root	548
16.3. guard topology-change	549
16.4. if-msti	549
16.5. link-type	550
16.6. path-cost	551
16.7. port-priority	551
16.8. portfast	552
16.9. portfast bpduguard	553
16.10. spanning-tree	553
16.11. spanning-tree bridge-priority	554
16.12. spanning-tree hello-time	554
16.13. spanning-tree interface	555
16.14. spanning-tree mstp maximum-age	556
16.15. spanning-tree mstp maximum-hops	556
16.16. spanning-tree mstp msti	557
16.17. spanning-tree provider-bridge	557
16.18. spanning-tree mstp region	558
16.19. spanning-tree mstp revision	559

16.20. vlans	559
17. НАСТРОЙКА BFD	561
17.1. session	561
17.2. address-family local-address	561
17.3. interface	562
17.4. multiplier	563
17.5. rx-interval	563
17.6. tx-interval	564
17.7. multi-hop rx-interval	565
17.8. multi-hop tx-interval	565
17.9. multi-hop multiplier	566
18. НАСТРОЙКА MULTICAST: PIM	567
18.1. address-family	567
18.2. anycast-rp	567
18.3. assert-override-interval	568
18.4. bfd fast-detect	568
18.5. bsr candidate-bsr	569
18.6. bsr candidate-rp	570
18.7. bsr-border	570
18.8. candidate-period	571
18.9. dr-priority	571
18.10. dscp	572
18.11. graceful-restart backstop-duration	573
18.12. hash-mask-len	573
18.13. hello-interval	574
18.14. hold-time	574
18.15. interface	575
18.16. interval	575
18.17. join-prune-holdtime	576
18.18. join-prune-interval	577
18.19. keep-alive	577
18.20. multipath group-nexthop	578
18.21. neighbor-filter	578
18.22. passive-interface	579
18.23. pim-mode	580
18.24. priority	580
18.25. register probe-time	581
18.26. register suppression-time	581
18.27. router pim	582
18.28. rp-address	583
18.29. sg-state-limit	583

18.30. star-g-state-limit	584
18.31. static-rp	584
18.32. show pim group-map	585
18.33. show pim interface	586
18.34. show pim neighbor	587
18.35. show pim summary	588
18.36. show pim topology	589
18.37. triggered-hello-interval	590
18.38. vlan-pcp	590
18.39. vrf	591
19. НАСТРОЙКА MULTICAST: IGMP	592
19.1. address-list	592
19.2. dscp	592
19.3. filter groups	593
19.4. groups-limit	593
19.5. immediate-leave	594
19.6. last-member-query-interval	595
19.7. promiscuous disable	595
19.8. query-interval	596
19.9. query-response-interval	596
19.10. robustness	597
19.11. router igmp	598
19.12. interface	598
19.13. show igmp groups	599
19.14. show igmp interface	599
19.15. show igmp ssm map	600
19.16. show igmp summary	601
19.17. show igmp traffic	601
19.18. shutdown	602
19.19. sources-limit	603
19.20. ssm addresses	603
19.21. ssm mapping source	604
19.22. static-group	604
19.23. static-source	605
19.24. version	605
19.25. vlan-pcp	606
20. НАСТРОЙКА MULTICAST: MSDP	607
20.1. action	607
20.2. cache-sa-holdtime	607
20.3. connect-source	608
20.4. description	609

20.5. dscp	609
20.6. group-address	610
20.7. holdtime	610
20.8. keepalive	611
20.9. mesh-group	612
20.10. originator-id	612
20.11. peer	613
20.12. router msdp	613
20.13. rp-address	614
20.14. sa-filter in	614
20.15. sa-filter out	615
20.16. shutdown	616
20.17. source-address	616
20.18. vlan-pcp	617
20.19. vrf	617
21. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА LLDP	619
21.1. lldp disable	619
21.2. lldp fast-count	619
21.3. lldp fast-interval	620
21.4. lldp hold-multiplier	620
21.5. lldp interface	621
21.6. agent	621
21.7. neighbors-limit	622
21.8. notification	622
21.9. optional-tlv	622
21.10. port-id-type	623
21.11. receive	623
21.12. transmit	624
21.13. lldp interval	624
21.14. lldp notification-interval	625
21.15. lldp optional-tlv disable	625
21.16. lldp pps	625
21.17. lldp reinit	626
21.18. show lldp	626
21.19. show lldp interface	627
21.20. show lldp neighbors	628
21.21. show lldp statistics	629
22. НАСТРОЙКА СПИСКОВ ДОСТУПА ACL	630
22.1. access-list	630
22.2. action	630
22.3. address	631

22.4. description	632
22.5. default	632
22.6. destination	633
22.7. dscp	633
22.8. ether-type	634
22.9. flow access-list unknown-flows ignore	635
22.10. flow access-list unknown-flows permit	635
22.11. flowspec	636
22.12. fragments	636
22.13. hw-module enable acl-counters	637
22.14. hw-module enable acl-default	637
22.15. hw-module enable acl-qos	638
22.16. hw-module maximum acl-entries	638
22.17. ipv6-flow-label	639
22.18. log-enable	640
22.19. log-suppression-time	640
22.20. nexthop	641
22.21. object-group ipv4	641
22.22. outer-dei	642
22.23. outer-pcp	643
22.24. outer-vid	643
22.25. permit-on-update-disable	644
22.26. precedence	644
22.27. protocol	645
22.28. rate-limit input rate	646
22.29. rate-limit input profile	646
22.30. remark	647
22.31. seq-num	647
22.32. set dscp	648
22.33. set tc	648
22.34. source	649
22.35. tcp-flags	650
22.36. tos	650
22.37. vrf	651
22.38. show access-list	651
22.39. show access-list detailed	652
22.40. show access-list interface	653
23. НАСТРОЙКА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ QoS	654
23.1. bandwidth kbps	654
23.2. bandwidth percent	654
23.3. bandwidth strict-priority	655



23.4. broadcast rate	655
23.5. burst	656
23.6. class	657
23.7. class-map	657
23.8. dscp-both	658
23.9. exponential-weight-factor	658
23.10. ipv4-dscp	659
23.11. ipv6-dscp	660
23.12. mark-prob-denominator	660
23.13. match tc	661
23.14. match-mode	662
23.15. max-threshold	662
23.16. min-threshold	663
23.17. mpls-tc	663
23.18. mpls-to-dscp ingress map	664
23.19. mpls-to-dscp ingress rewrite	665
23.20. multicast rate	665
23.21. policy-map	666
23.22. queue account user-defined	666
23.23. queue percent	667
23.24. queue random-detect	667
23.25. queue size	668
23.26. rate	669
23.27. rate burst	669
23.28. rate-limit profile	670
23.29. rewrite-map	670
23.30. service-policy output	671
23.31. set dei	671
23.32. set dscp	672
23.33. set dscp-both	673
23.34. set ipv4-dscp	673
23.35. set ipv6-dscp	674
23.36. set mpls-tc	675
23.37. set pcp	675
23.38. shape profile	676
23.39. shape rate	677
23.40. shape output	677
23.41. storm-control	678
23.42. tc	678
23.43. tc-map	679
23.44. tc-map input	680

23.45. unknown-unicast rate	680
23.46. vlan-pcp-inner	681
23.47. vlan-pcp-outer	682
24. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА UDLD	683
24.1. action err-disable	683
24.2. port-admin-mode	683
24.3. port-message-interval	684
24.4. udld global-message-interval	684
24.5. udld global-mode	685
24.6. udld interface	686
25. НАСТРОЙКА LACP И АГРЕГИРУЮЩИХ ИНТЕРФЕЙСОВ	687
25.1. active-links max	687
25.2. active-links min	687
25.3. bundle id	688
25.4. bundle mode	688
25.5. collector-max-delay	689
25.6. connection-timeout	690
25.7. lacp	690
25.8. lacp redundancy-groups redundancy-group	691
25.9. lacp system mac-address	691
25.10. lacp system priority	692
25.11. load-balance	692
25.12. mclag-admin-action	693
25.13. mclag-base-priority	693
25.14. mclag-degrade-priority	694
25.15. mclag-degrade-thrshld	695
25.16. mclag-rg-id	695
25.17. node-id	696
25.18. port-priority	696
25.19. show lacp bundle-ether	697
25.20. show lacp counters bundle-ether	698
25.21. show lacp port	699
25.22. show lacp redundancy-groups	700
25.23. show lacp system-id	701
25.24. system-mac-addr	701
25.25. system-priority	702
25.26. timeout	702
25.27. tx fast-interval	703
25.28. tx slow-interval	703
25.29. wait-timer-duration	704
26. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ VRRP	705

26.1. router vrrp interface	705
26.2. id	705
26.3. priority	706
26.4. virtual-ip	707
26.5. description	707
26.6. preempt	708
26.7. preempt delay	708
26.8. source-ip	709
26.9. timers advertise	709
26.10. version	710
27. НАСТРОЙКА DHCP RELAY	711
27.1. address-family ipv4 helper-address	711
27.2. address-family ipv6 helper-address	711
27.3. interface	712
27.4. relay-agent	712
27.5. vrf	713
28. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА RSVP-TE	714
28.1. adjust-threshold absolute	714
28.2. adjust-threshold activate	715
28.3. adjust-threshold percent	715
28.4. admin-group	716
28.5. admin-groups exclude-group	717
28.6. admin-groups include-all-group	718
28.7. admin-groups include-any-group	719
28.8. attribute-flags	719
28.9. authentication-key	720
28.10. authentication-type	721
28.11. auto-bandwidth	722
28.12. backup disable delay	722
28.13. backup disable never	723
28.14. backup-lsp-diversity	724
28.15. bandwidth	724
28.16. bandwidth-desired	725
28.17. bfd fast-detect	726
28.18. bgp-labeled	727
28.19. bit-position	727
28.20. description	728
28.21. destination	729
28.22. dscp	729
28.23. egress-label-type	730
28.24. end-to-end	731

28.25. end-to-end backup	732
28.26. exclude	733
28.27. explicit-path	733
28.28. explicit-route-object	734
28.29. fast-reroute	734
28.30. forwarding-adjacency	736
28.31. frr-backup disable	737
28.32. frr-facility-interface protected-interface	737
28.33. group-id	738
28.34. hellos hello-interval	738
28.35. hellos refresh-reduction disable	739
28.36. holding-priority	740
28.37. igp-shortcut	741
28.38. igp-shortcut metric-type	741
28.39. igp-shortcut metric-value	742
28.40. interface	743
28.41. interval	743
28.42. ip-prefix	744
28.43. l3vpn	745
28.44. loose	745
28.45. max-hops	746
28.46. maximum-bandwidth	747
28.47. maximum-reservable-bandwidth	748
28.48. minimum-bandwidth	748
28.49. mpls-tc	749
28.50. node-protect	750
28.51. overflow-limit	751
28.52. path-computation explicit partial path	751
28.53. path-computation explicit path	752
28.54. propagate-admin-groups	753
28.55. protection-type	754
28.56. record-route	755
28.57. reoptimization disable	755
28.58. reoptimization timer-value	756
28.59. retry-timer	757
28.60. routing-adjacency	758
28.61. rsvp	758
28.62. setup-priority	759
28.63. show mpls rsvp	759
28.64. show mpls rsvp statistics	760
28.65. show mpls rsvp tunnels	761

28.66. show mpls rsvp lsps	763
28.67. show mpls rsvp neighbors	764
28.68. show mpls rsvp interfaces counters	765
28.69. shutdown	766
28.70. signal-after-path-computation disable	766
28.71. signaling refresh-interval	767
28.72. signaling refresh-multiple	768
28.73. soft-preemption	768
28.74. soft-preemption enable-all	769
28.75. soft-preemption wait-timer	769
28.76. source	770
28.77. srlg	771
28.78. te-metric	771
28.79. transport rsvp tunnel	772
28.80. tunnel	773
28.81. tunnel-lsp	774
28.82. type	774
28.83. ultimate-hop-popping	775
28.84. underflow-limit	776
28.85. use-rsvp-tunnel	777
28.86. vlan-pcp	777
28.87. wait-for-main	778
29. НАСТРОЙКА ТУННЕЛЕЙ GRE И IPIP	780
29.1. interface tunnel-ip	780
29.2. ipv4 address	780
29.3. ipv6 address	781
29.4. ipv6 link-local	781
29.5. tunnel destination	782
29.6. tunnel encapsulation	782
29.7. tunnel source	783
29.8. tunnel ttl	783
29.9. tunnel vrf	784
29.10. vrf	785
30. НАСТРОЙКА DHCP-СЕРВЕРА	786
30.1. dhcp-server	786
30.2. auto-partner-down	786
30.3. disable	787
30.4. local-address	787
30.5. maximum-client-lead-time	788
30.6. maximum-load-balance-time	789
30.7. maximum-unacked-updates	789

30.8. name	790
30.9. remote-address	790
30.10. role	791
30.11. split	791
30.12. ascii-text	792
30.13. hex-value	792
30.14. int16	793
30.15. int32	794
30.16. int8	794
30.17. ipv4-address	795
30.18. ipv6-address	795
30.19. uint16	796
30.20. uint32	796
30.21. uint8	797
30.22. id	797
30.23. default-router	798
30.24. dns-server	799
30.25. domain-name	799
30.26. filename	800
30.27. netbios-name-server	800
30.28. next-server	801
30.29. ntp-server	802
30.30. tftp-server-address	802
30.31. tftp-server-name	803
30.32. v6-info-refresh-time	803
30.33. v6-nis-domain-name	804
30.34. v6-nis-servers	804
30.35. v6-nisp-domain-name	805
30.36. v6-nisp-servers	806
30.37. v6-sip-servers-addresses	806
30.38. v6-sip-servers-names	807
30.39. v6-sntp-servers	807
30.40. address-family	808
30.41. address-range	809
30.42. custom-options	809
30.43. default-lease-time	810
30.44. excluded-range	810
30.45. maximum-lease-time	811
30.46. options	811
30.47. ping-check	812
30.48. client-identifier	812

30.49. dscp	813
30.50. failover	814
30.51. interface	814
30.52. static-bindings	815
30.53. show dhcp-server	815
30.54. show dhcp-server bindings	816
30.55. show dhcp-server interfaces	816
31. НАСТРОЙКА MULTICAST: MVPN	818
31.1. customer-site-type	818
31.2. mvpn	818
31.3. originating-ip	819
31.4. provider-tunnel-type	819
31.5. spmsi-tunnel	820
31.6. spt-only	821
32. НАСТРОЙКА EVPN	822
32.1. evpn	822
32.2. instance	822
32.3. route-target	823
32.4. export	823
32.5. import	824
32.6. mpls	824
32.7. rd	825
32.8. static-mac	825
32.9. static-mac-ip	826
32.10. vxlan	826
32.11. vxlan source-ip	827
33. УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТНЫМИ РЕСУРСАМИ УСТРОЙСТВА	828
33.1. enable	828
33.2. breakout	829
33.3. unity	829
33.4. mac-limits	830
33.5. acl-entries	831
33.6. bfd-extended-sessions	831
33.7. cpu-punt-entries	832
33.8. flowspec-entries	832
33.9. flowspec-limit	833
33.10. ingress-shaping-ifaces	833
33.11. service-tunnels	834
33.12. transport-tunnels	834
33.13. flows	835
33.14. routes	835

34. НАСТРОЙКА СИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ .....	837
34.1. common rate .....	837
34.2. flow arp-ndp rate .....	837
34.3. flow bfd rate .....	838
34.4. flow dhcp rate .....	838
34.5. flow igmp rate .....	839
34.6. flow ip-connected rate .....	840
34.7. flow ip-frag rate .....	840
34.8. flow ip-local rate .....	841
34.9. flow ip-mcast rate .....	842
34.10. flow ip-mcast-proto rate .....	842
34.11. flow ip-options rate .....	843
34.12. flow ip-ttl rate .....	843
34.13. flow isis rate .....	844
34.14. flow lacp rate .....	845
34.15. flow ldp rate .....	845
34.16. flow lldp rate .....	846
34.17. flow mac-learning rate .....	846
34.18. flow mpls-oam rate .....	847
34.19. flow netflow rate .....	848
34.20. flow ospf rate .....	848
34.21. flow other rate .....	849
34.22. flow pim rate .....	849
34.23. flow rip rate .....	850
34.24. flow stp rate .....	851
34.25. flow udld rate .....	851
34.26. flow vrrp rate .....	852
34.27. ipv4 host .....	852
34.28. list .....	853
34.29. location .....	853
34.30. lookup disable .....	854
34.31. lookup source-address .....	854
34.32. name .....	855
34.33. name-server .....	855
34.34. system qos-utilization .....	856
34.35. system rootshell console-access disable .....	856
34.36. system rootshell password .....	857
34.37. system rootshell password encrypted .....	857
34.38. system subint-utilization .....	858
34.39. system tunnel-statistics .....	858
34.40. system tunnel-utilization .....	859



35. НАСТРОЙКА SYNCHRONOUS ETHERNET . . . . .	860
35.1. best . . . . .	860
35.2. frequency . . . . .	860
35.3. input . . . . .	861
35.4. interface . . . . .	861
35.5. invert . . . . .	862
35.6. level . . . . .	863
35.7. output . . . . .	864
35.8. priority . . . . .	864
35.9. quality . . . . .	865
35.10. sync-in . . . . .	865
35.11. sync-out . . . . .	866
35.12. synchronous ethernet . . . . .	867
36. НАСТРОЙКА ЗАЩИТЫ CONTROL-PLANE . . . . .	868
36.1. address . . . . .	868
36.2. address-range . . . . .	869
36.3. allow . . . . .	870
36.4. any . . . . .	871
36.5. any-specified . . . . .	871
36.6. burst . . . . .	872
36.7. code . . . . .	872
36.8. connection-rate per-minute . . . . .	873
36.9. connection-rate per-second . . . . .	874
36.10. control-plane inband interface . . . . .	874
36.11. control-plane out-of-band interface . . . . .	875
36.12. destination . . . . .	875
36.13. expire . . . . .	876
36.14. fragmentation-ipv4 . . . . .	877
36.15. fragmentation-ipv4 negation . . . . .	877
36.16. fragmentation-ipv6 . . . . .	878
36.17. hashlimit-value . . . . .	879
36.18. icmp . . . . .	880
36.19. icmpv6 . . . . .	880
36.20. ipv4-options . . . . .	881
36.21. ipv6-id-range . . . . .	882
36.22. ipv6-options . . . . .	882
36.23. mode . . . . .	883
36.24. negation . . . . .	884
36.25. option . . . . .	885
36.26. peer . . . . .	886
36.27. peer-list . . . . .	886

36.28. period	887
36.29. policy	888
36.30. rate-hashlimit	889
36.31. source	889
36.32. ttl	890
36.33. type	891
36.34. unit	891

# ВВЕДЕНИЕ

## Аннотация

В настоящем руководстве приведено описание команд CLI для администратора маршрутизаторов ELTEX серии ME.

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, Putty/SecureCRT).

## Целевая аудитория

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

## Условные обозначения

Таблица 1. Обозначения в примерах и описаниях команд

Обозначения	Описание
<code>command example</code>	Моноширинным шрифтом приведены примеры ввода команд и результатов их выполнения.
[ ]	В квадратных скобках для команд указываются необязательные параметры.
{ }	В фигурных скобках для команд указываются возможные обязательные параметры, приведенные списком. Необходимо выбрать один из параметров.
	Данный знак в описании команды обозначает "или".
< >	В угловых скобках для команд указывается имя параметра, тип и значение которого объясняются в описании.

### IMPORTANT

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

### CAUTION

Предупреждения информируют пользователя о ситуациях, которые могут нанести вред устройству, привести к некорректной работе системы, потере данных или нарушению прохождения и обработки трафика.

# Chapter 1. ОСНОВЫ РАБОТЫ С КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ

## 1.1. Командный интерфейс и доступ к устройству

Основным инструментом настройки и управления устройством является интерфейс командной строки (CLI).

Учётной записью по умолчанию является **admin** с паролем **password**. Данной учётной записью можно воспользоваться для авторизации на устройстве и получения доступа к командному интерфейсу в процессе первоначальной настройки.

### IMPORTANT

Операционная система устройства имеет систему разделения привилегий пользователей. Пользователю **admin** по умолчанию назначены максимальные привилегии - уровень *p15*.

Командный интерфейс устройства поддерживает функцию автоматического дополнения команд. Эта функция активируется при нажатии клавиши табуляции <TAB>. Также интерфейс командной строки имеет функцию контекстной подсказки. На любом этапе ввода команды можно получить подсказку о следующих возможных элементах команды путём ввода вопросительного знака <?>.

## 1.2. Режимы командного интерфейса и команды навигации

Интерфейс командной строки имеет два основных режима — глобальный режим и режим конфигурирования. Для удобства оператора при переходе между режимами меняется приглашение командной строки.

*Вид приглашения командной строки в глобальном режиме*

```
0/ME5100:EOS#
```

*Вид приглашения командной строки в режиме конфигурирования*

```
0/ME5100:EOS(config)#
```

Таблица 2. Основные команды навигации и переходов в интерфейсе командной строки

Команда	Режим	Действие команды
<code>configure</code>	<code>global-view</code>	Переход из глобального режима CLI в режим конфигурирования
<code>exit</code>	<code>config</code>	Переход на вышестоящий уровень конфигурирования

Команда	Режим	Действие команды
<code>logout</code>	<code>config, global-view</code>	Быстрый выход из сессии интерфейса командной строки
<code>do &lt;command_sequence&gt;</code>	<code>config</code>	Выполнение команды глобального режима CLI ( <code>command_sequence</code> ) без выхода из режима конфигурирования
<code>root</code>	<code>config</code>	Выход на верхний уровень режима конфигурирования
<code>end</code>	<code>config</code>	Выход из любого уровня режима конфигурирования в глобальный режим
<code>quit</code>	<code>global-view</code>	Выход из сессии интерфейса командной строки

### 1.3. Работа с глобальным режимом

В глобальном режиме интерфейса командной строки доступны команды просмотра оперативного состояния системы (`show`-команды), команды управления компонентами системы (например, `reload`, `hw-module`), запуска различных диагностических тестов и работы с образами операционной системы.

Для уменьшения объема отображаемых данных в ответ за запросы пользователя и облегчения поиска необходимой информации можно воспользоваться фильтрацией. Для фильтрации вывода команд нужно добавить в конец командной строки символ "|" и использовать одну из опций фильтрации:

- `formal` — модификация выводов "show running-config" и "show candidate-config" из древовидного в линейный;
- `begin` — выводить всё после строки, содержащей заданный шаблон;
- `include` — выводить все строки, содержащие заданный шаблон;
- `exclude` — выводить все строки, не содержащие заданный шаблон;
- `count` — произвести подсчёт количества строк в выводе команды.

При необходимости включить в шаблон поиска символ пробела необходимо заключить весь шаблон в двойные кавычки.

Фильтры можно стекировать, указывая несколько фильтров через символы "|".

*Пример: использование фильтров*

```
0/ME5100:example_router01# show running-config | begin "telnet server"
Thu Mar 23 12:03:57 2017

telnet server vrf mgmt-intf
exit
```

```

user admin
  password encrypted
  $6$zMgqwSsQnYcfDrxH$6TGyBVbqUB8s2InhRT4QA5VADoCc4zGhILDkjtXgVt7H0TBzxbwNkpkHskHNAU9qC
  zdQ/ZeonlI8E0rkII620
  privilege p15
exit

hostname example_router01
0/ME5100:example_router01# show running-config mpls rsvp | formal | include l3
Thu Mar 23 12:03:59 2017
mpls rsvp l3vpn
0/ME5100:example_router01#

```

## 1.4. Работа с режимом конфигурирования

В режиме конфигурирования командный интерфейс системы позволяет производить настройку устройства. Переход в режим конфигурирования производится командой `configure`. В режиме конфигурирования интерфейс принимает и распознает команды настройки соответствующих разделов. Все введенные команды, в свою очередь, формируют общую конфигурацию устройства.

Командный интерфейс системы работает с двумя экземплярами конфигурации устройства:

- Текущая конфигурация (*running-config*). Текущая конфигурация — это конфигурация, которая в данный момент применена и используется на маршрутизаторе.
- Кандидат-конфигурация (*candidate-config*). Кандидат-конфигурация — это конфигурация, которая включает в себя изменения, внесенные оператором в процессе сеанса конфигурирования. Кандидат-конфигурация может быть применена в качестве текущей.

### IMPORTANT

Все введенные в режиме конфигурирования команды **не применяются** по мере ввода, а заносятся в кандидат-конфигурацию (*candidate-config*).

В обычном состоянии системы кандидат-конфигурация идентична текущей. После внесения изменений в кандидат-конфигурацию её можно либо применить (скопировать в текущую), либо отменить.

Таблица 3. Основные команды работы с экземплярами конфигурации

Команда	Режим	Действие команды
<code>configure</code>	<i>global-view</i>	Перейти из глобального режима CLI в режим конфигурирования.
<code>show running-config</code>	<i>global-view</i>	Вывести текущую конфигурацию устройства.
<code>show candidate-config</code>	<i>global-view</i>	Вывести кандидат-конфигурацию устройства.

Команда	Режим	Действие команды
<code>show configuration changes</code>	<code>global-view</code>	Вывести список изменений в кандидат-конфигурации относительно текущей конфигурации устройства.
<code>commit</code>	<code>config</code>	Применить кандидат-конфигурацию (применить изменения, внесенные во время сеанса редактирования).
<code>abort</code>	<code>config</code>	Отменить изменения в кандидат-конфигурации и выйти из режима конфигурирования. При выполнении этой команды кандидат-конфигурация становится идентичной текущей (стартовой) конфигурации.

### IMPORTANT

При выполнении команды `commit` текущая конфигурация автоматически сохраняется на устройстве в качестве загрузочной. Отдельной команды сохранения конфигурации на устройстве нет.

### CAUTION

Текущая версия командного интерпретатора не поддерживает несколько кандидат-конфигураций и независимое конфигурирование устройства из разных сессий. Кандидат-конфигурация в любой момент времени является единой для всего устройства. Таким образом, команды `commit` и `abort`, введенные оператором, могут повлиять на изменения, внесенные в других сессиях конфигурирования.

Пример: настройка системного имени (`hostname`)

```

EOS login: admin
Password:

*****
*           Welcome to ME5100           *
*****

0/ME5100:EOS# config
0/ME5100:EOS(config)# hostname example_router01
0/ME5100:EOS(config)# do show configuration changes
Tue Jan 18 21:37:19 2000

hostname example_router01
0/ME5100:EOS(config)# commit
Tue Jan 18 21:37:23 2000

Commit successfully completed in 0.031951 sec
0/ME5100:example_router01(config)# end
0/ME5100:example_router01#

```

## 1.5. Именованние интерфейсов

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

Таблица 4. Поддерживаемые типы интерфейсов

Тип интерфейса	Обозначение и функционал
Физические интерфейсы	<p>Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и идентификатор.</p> <p>Идентификатор имеет вид <code>&lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;</code>, где:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <code>&lt;UNIT&gt;</code> - номер устройства в кластере устройств;</li><li>• <code>&lt;SLOT&gt;</code> - номер модуля в составе устройства;</li><li>• <code>&lt;PORT&gt;</code> - порядковый номер интерфейса данного типа в модуле.</li></ul> <p><i>Физические интерфейсы всегда присутствуют в системе.</i></p>
Интерфейсы Ethernet 10Гбит/с	<p><code>tengigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;</code></p> <p>Пример обозначения: <code>'tengigabitethernet 0/0/10'</code>. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, <code>'te 0/0/10'</code>.</p>
Интерфейсы Ethernet 40Гбит/с	<p><code>fourtygigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;</code></p> <p>Пример обозначения: <code>'fourtygigabitethernet 0/0/2'</code>. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, <code>'fo 0/0/2'</code>.</p>
Интерфейсы Ethernet 100Гбит/с	<p><code>hundredgigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;</code></p> <p>Пример обозначения: <code>'hundredgigabitethernet 0/0/3'</code>. Допускается использовать сокращенную форму с обязательным пробелом, например, <code>'hu 0/0/3'</code>.</p>
Группы агрегации каналов	<p><code>bundle-ether &lt;BUNDLE_ID&gt;</code></p> <p>Обозначение группы агрегации каналов включает в себя тип интерфейса ("bundle-ether") и порядковый номер группы. Пример обозначения: <code>'bundle-ether 8'</code>.</p> <p><i>Группы агрегации каналов в системе можно создавать и удалять.</i></p>



Тип интерфейса	Обозначение и функционал
Сабинтерфейсы	<p><code>bundle-ether &lt;BUNDLE_ID&gt;.&lt;SUBIF_ID&gt;</code>  <code>tengigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;.&lt;SUBIF_ID&gt;</code>  <code>fourtygigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;.&lt;SUBIF_ID&gt;</code>  <code>hundredgigabitethernet &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;.&lt;SUBIF_ID&gt;</code></p> <p>Обозначение сабинтерфейса образуется из обозначения базового интерфейса и идентификатора сабинтерфейса, разделенных точкой. Для сабинтерфейсов обязательно задание типа инкапсуляции ('encapsulation'). Пример обозначения: <code>'tengigabitethernet 0/0/10.350'</code></p> <p><i>Сабинтерфейсы в системе можно создавать и удалять.</i></p>
Интерфейсы локальной петли	<p><code>loopback &lt;ID&gt;</code></p> <p>Виртуальный интерфейс локальной петли. Данный тип применяется в случаях, когда требуется постоянно активный логический интерфейс. Пример обозначения: <code>'loopback 100'</code></p> <p><i>Интерфейсы локальной петли в системе можно создавать и удалять.</i></p>
Интерфейсы управления	<p><code>mgmt &lt;UNIT&gt;/&lt;SLOT&gt;/&lt;PORT&gt;</code></p> <p>Интерфейсы out-of-band управления - это выделенные ethernet-интерфейсы для доступа и управления маршрутизатором. В качестве &lt;SLOT&gt; могут выступать 'fmc0' и 'fmc1', в зависимости от аппаратной конфигурации. Примеры обозначений:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <code>'mgmt 0/fmc0/1'</code> - для ME5100;</li> <li>• <code>'mgmt 0/fmc0/0'</code> и <code>'mgmt 0/fmc0/1'</code> для FMC0 в маршрутизаторе ME5000;</li> <li>• <code>'mgmt 0/fmc1/0'</code> и <code>'mgmt 0/fmc1/1'</code> для FMC1 в маршрутизаторе ME5000</li> </ul> <p><i>Интерфейсы управления всегда присутствуют в системе.</i></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>IMPORTANT</b> Интерфейсы управления не предназначены для передачи транзитного трафика (не участвуют в работе data-plane) и жестко прикреплены к VRF 'mgmt-intf'.</p> </div>

**NOTE**

1. Количество физических интерфейсов в системе зависит от модели маршрутизатора и установленных линейных модулей.
2. Текущая версия ПО не поддерживает кластеризацию. Номер устройства в кластере <UNIT> может принимать только значение 0.

# Chapter 2. КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

## 2.1. change-privilege

Данной командой осуществляется переход на соответствующий уровень привилегий.

### Синтаксис

```
change-privilege { p1 | p2 | ... | p15 } [ PASSWORD ]
```

### Параметры

- *PASSWORD* — пароль для перехода на требуемый уровень.

### Необходимый уровень привилегий

p1

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01> change-privilege p15 mypassword  
0/ME5100:example_router01#
```

## 2.2. clear alarm

Данная команда очищает активные аварии в системе.

### Синтаксис

```
clear alarm {all | ID }
```

### Параметры

- **all** — очищаются все активные аварии
- *ID* — очищается авария с указанным идентификатором.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear alarm 300
```

## 2.3. clear arp

Данная команда удаляет записи из ARP-таблицы.

### Синтаксис

```
clear arp
```

### Параметры

- **address** *IPv4* — очищается запись при совпадении IPv4-адреса;
- **interface** *IF* — очищаются записи на указанном интерфейсе;
- **vrf** *VRF* — указание VRF, из которого будет браться ARP-таблица.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear arp vrf test 10.0.0.200
```

## 2.4. clear bgp

Данная команда изменяет состояние BGP-сессии и счётчиков.

### Синтаксис

```
clear bgp {{ vrf ARGs | neighbor ARGs } {counters | flap-statistics | soft ARGs}}
```

### Параметры

- **vrf** *VRF* — указание VRF, в котором будет выполняться действие;
- **neighbor** {**all** | **ipv4** | **ipv6** | *IPv4* | *IPv6* } — сброс BGP-сессии: всех, всех ipv4/ipv6 unicast или конкретного адреса соседа;
- **counters** — очистка счётчиков BGP-сообщений;
- **flap-statistics** — очистка счётчиков flap-statistics;
- **soft** **in**|**out** — реконфигурация маршрутов (**in** — восстановить свои маршруты, **out** — отправить соседу свои маршруты).

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear bgp neighbor 10.0.0.10
```

## 2.5. clear configuration backups

Удаление бэкап-конфигурации.

### Синтаксис

```
clear configuration backups [ String ]
```

### Параметры

- *String* — указание имени backup-файла.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear configuration backups
```

## 2.6. clear counters

Сброс счётчиков пакетов и ошибок на интерфейсах.

### Синтаксис

```
clear counters [ interface IF ]
```

### Параметры

- **interface** *IF* — указание имени интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear counters interface bundle-ether 3
```

## 2.7. clear crash-info

Удаление логов crash-info.

### Синтаксис

```
clear crash-info { all | String }
```

### Параметры

- **all** — удаление всех файлов crash-info;
- *String* — указание имени файла логов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear crash-info all
```

## 2.8. clear domain-cache

Сброс кэша доменных имён.

### Синтаксис

```
clear domain-cache { String }
```

### Параметры

- *String* — указание доменного имени.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear domain-cache eltex-co.ru
```

## 2.9. clear flow monitor

Сброс статистики потоков.

### Синтаксис

```
clear flow monitor
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear flow monitor
```

## 2.10. clear ipv6 neighbors

Данная команда удаляет записи из NDP-таблицы.

### Синтаксис

```
clear ipv6 neighbors
```

### Параметры

- **address IPv6** — очищается запись при совпадении IPv4-адреса;
- **interface IF** — очищаются записи на указанном интерфейсе;
- **vrf VRF** — указание VRF, из которого будет браться NDP-таблица.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear ipv6 neighbors address 2005:1::1
```

## 2.11. clear isis

Данная команда изменяет состояние IS-IS-соседства и счётчиков. Без аргументов команда очищает database и сбрасывает соседства.

### Синтаксис

```
clear ipv6 neighbors
```

### Параметры

- **adjacency system-id** — сброс соседства с указанным system-id;
- **overload [vrf VRF] [level {level-1 | level-2}]** — снятие overload-bit в IS-IS процессе;
- **statistics** — сброс статистики IS-IS сообщений.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear isis
```

## 2.12. clear l2vpn mac-table

Данная команда удаляет записи из MAC-таблицы бридж-доменов.

### Синтаксис

```
clear l2vpn mac-table
```

### Параметры

- **all** — очищаются записи во всех бридж-доменах;
- **bridge-domain WORD** — очищаются записи в указанном бридж-домене.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear l2vpn mac-table all
```

## 2.13. clear logging

Данная команда очищает файлы системных логов.

### Синтаксис

```
clear logging { [persistent [file WORD]] | [system [file WORD]] }
```

### Параметры

- **persistent** — указание на очистку лог-файлов, хранящихся в постоянной памяти;
- **system** — указание на очистку control-plane лог-файлов;
- **file WORD** — указание имени persistent-логов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear logging persistent file BGP_LOG
```

## 2.14. clear mpls

Данная команда сбрасывает состояния LDP-сессий и RSVP-сессий и меток.

### Синтаксис

```
clear mpls [ldp [neighbor {all | IPv4} ]]
```

### Параметры

- **ldp** — сброс LDP-соседств и туннелей, хранящихся в постоянной памяти;
- **neighbor {all | IPv4}** — указание адреса LDP-соседа.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear mpls ldp neighbor all
```

## 2.15. clear msdp

Данная команда сбрасывает состояния MSDP-сессий и очищает счётчики.

### Синтаксис

```
clear msdp [vrf VRF] [ { counters [] } | { peers [IPv4] } ]
```

### Параметры

- **counters** — сброс счётчиков MSDP-сообщений;
- **peers [IPv4]** — сброс всех MSDP-сессий или с указанным IPv4-адресом;
- **vrf VRF** — указание, в каком VRF запущен MSDP-процесс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL



## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear msdp vrf test peers
```

## 2.16. clear ospfv2

Данная команда сбрасывает состояния OSPFv2-соседств.

### Синтаксис

```
clear ospfv2 [ vrf VRF ] [ statistics ]
```

### Параметры

- **statistics** — только сброс счётчиков OSPFv2-сообщений;
- **vrf *VRF*** — указание, в каком VRF запущен OSPFv2-процесс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear ospfv2 statistics
```

## 2.17. clear ospfv3

Данная команда сбрасывает состояния OSPFv3-соседств.

### Синтаксис

```
clear ospfv3 [ vrf VRF ] [ statistics ]
```

### Параметры

- **statistics** — только сброс счётчиков OSPFv3-сообщений;
- **vrf *VRF*** — указание, в каком VRF запущен OSPFv3-процесс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear ospfv3 statistics
```

## 2.18. clear pim

Данная команда сбрасывает состояния PIM-соседств и очищает топологию.

### Синтаксис

```
clear pim [ counters ]
```

### Параметры

- **counters** — сброс счётчиков PIM-сообщений.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear pim counters
```

## 2.19. clear qos counters

Команда сбрасывает счётчики срабатывания политик QoS.

### Синтаксис

```
clear qos counters [ interface IF]
```

### Параметры

- **interface IF** — сброс на конкретном интерфейсе.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear qos counters interface te 0/0/2
```

## 2.20. clear relay-agent counters

Данная команда сбрасывает счётчики сообщений, обрабатываемых DHCP-Relay агентом.

### Синтаксис

```
clear relay-agent counters [ interface IF ]
```

### Параметры

- **interface *IF*** — указание интерфейса, с которого обрабатываются сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear relay-agent counters
```

## 2.21. clear rip

Данная команда сбрасывает состояния процесса маршрутизации RIP.

### Синтаксис

```
clear rip [ vrf VRF ] [ statistics ]
```

### Параметры

- **statistics** — только сброс счётчиков RIP-сообщений;
- **vrf *VRF*** — указание, в каком VRF запущен RIP-процесс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear rip statistics
```

## 2.22. clear ripng

Данная команда сбрасывает состояния процесса маршрутизации RIPng.

### Синтаксис

```
clear rip [ vrf VRF ] [ statistics ]
```

### Параметры

- **statistics** — только сброс счётчиков RIPng-сообщений;
- **vrf *VRF*** — указание, в каком VRF запущен RIPng-процесс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear ripng statistics
```

## 2.23. clear tech-support

Команда удаляет архив логов для технической поддержки - снятый после выполнения команды `show tech-support`.

### Синтаксис

`clear tech-support`

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear tech-support
```

## 2.24. clear uddl counters

Сброс счётчиков сообщений протокола обнаружения однонаправленного канала (UDLD).

### Синтаксис

`clear uddl counters [ interface IF]`

### Параметры

- **interface *IF*** — сброс на конкретном интерфейсе.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear udlld counters interface te 0/0/2
```

## 2.25. clear user

Команда удаляет активные CLI-сессии пользователя.

### Синтаксис

```
clear user { WORD [ session ID ] }
```

### Параметры

- *WORD* — указание имени пользователя.
- *session ID* — указание индекса сессии, взятой из команды `show users`.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear user admin session 10
```

## 2.26. clear vrrp statistics

Данная команда сбрасывает счётчики сообщения протокола VRRP.

### Синтаксис

```
clear vrrp statistics [ ipv4 | ipv6 ] [ interface IF ]
```

### Параметры

- *interface IF* — указание интерфейса, на котором выполнить сброс;
- *ipv4 | ipv6* — указание AFI, в рамках которого выполнять сброс.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear vrrp statistics ipv4
```

## 2.27. debug

Данная команда включает генерацию дополнительной отладочной информации в программных системах устройства. Отладочная информация будет направляться и регистрироваться в системе syslog.

Использование отрицательной формы команды отключает соответствующую отладку.

### Синтаксис

```
[no] debug { all | { SYSTEM {all | SUBSYSTEM } } }
```

### Параметры

- *SYSTEM* — название программной системы, для которой включается дополнительная отладка. Ключевое слово 'all' включает отладку для всех систем.
- *SUBSYSTEM* — название подсистемы, для которого включается дополнительная отладка. Ключевое слово 'all' включает отладку для всех подсистем указанной системы.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# debug isis all
```

### CAUTION

Включение генерации дополнительной отладочной информации может, в зависимости от условий, привести к повышенной нагрузке на систему, вплоть до отказа программных компонентов и прерывания трафика. Данную команду следует использовать с осторожностью и не применять на находящихся в эксплуатации устройствах.

## 2.28. dir

Данная команда выводит список файлов со смонтированного USB-носителя.

### Синтаксис

```
dir PATH
```

### Параметры

- *PATH* — Путь в формате `usb://usb-name/path`.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# dir usb://ABCD-EF01/some_folder
```

## 2.29. delete

Данная команда удаляет файл на смонтированном USB-носителе.

### Синтаксис

**delete** *PATH*

### Параметры

- *PATH* — Путь в формате `usb://usb-name/path`.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# delete usb://ABCD-EF01/file.gz
```

## 2.30. history

Данная команда выводит список команд, использовавшихся в текущей сессии.

### Синтаксис

**history** *DEPTH*

### Параметры

- *DEPTH* — число последних введенных команд для отображения ('0' для отображения всех команд, хранящихся в истории сессии).

### Необходимый уровень привилегий

p1

## Командный режим

GLOBAL, ALL-CONFIG

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# history 10
 30 history 50
 31 history 20
 32 end
 33 sh run
 34 history
 35 history 10
 36 show running-config router isis
 37 show running-config aaa
 38 show running-config lldp
 39 history 10
0/ME5100:example_router01#
```

## 2.31. logout

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

### Синтаксис

**logout**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p1

### Командный режим

GLOBAL, ALL-CONFIG

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# logout
Connection closed by foreign host.
```

## 2.32. ping

Данная команда используется для проверки доступности указанного сетевого устройства по протоколу IPv4. Для проверки используется метод ICMP echo request.

### Синтаксис

**ping** *DST\_IP* [ **count** *COUNT* ] [ **donotfrag** ] [ **interval** *INT* ] [ **size** *SIZE* ] [ **source** *SRC\_IP* ] [ **timeout** *TIMEOUT* ] [ **ttl** *TTL* ] [ **type** *TOS* ] [ **vrf** *VRF\_NAME* ]

### Параметры

- *DST\_IP* — адрес устройства, на который будут отправляться ICMP-запросы;



- **count** *COUNT* — количество отправляемых пакетов-запросов;
- **donotfrag** — устанавливать в отправляемых запросах флаг "do not fragment";
- **interval** *INT* — интервал между отправкой запросов, в миллисекундах, принимает значения 100..10000 мс;
- **size** *SIZE* — размер отправляемых пакетов, в байтах, принимает значения 64-16383;
- **source** *SRC\_IP* — IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться только принадлежащий маршрутизатору IP;
- **timeout** *TIMEOUT* — время ожидания ответа, в секундах, принимает значения 1..10;
- **ttl** *TTL* — время жизни пакета, принимает значения 1..255;
- **type** *TOS* — значение ToS (type of service) пакета, принимает значения 0..255;
- **vrf** *VRF\_NAME* — имя экземпляра VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p1

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# ping 100.64.13.1 count 10 size 500
Sending 10, 500-byte ICMP Echos to 100.64.13.1,
request send interval is 0.100 seconds,
response wait timeout is 2.000 seconds:
!!!!!!!!!!!!
Success rate is 100 percent (10/10), round-trip min/avg/max = 0.105/0.113/0.148 ms
0/ME5100:example_router01#
```

#### ТИП

Прерывание отправки пакетов производится комбинацией клавиш 'Ctrl+C'

## 2.33. quit

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

### Синтаксис

**quit**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p1

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# quit
Connection closed by foreign host.
```

## 2.34. redundancy switchover

Данной командой производится принудительное переключение ролей MASTER/SLAVE между резервируемыми модулями управления и коммутации устройства. Команда действует только на системах с двумя модулями управления и коммутации.

### Синтаксис

**redundancy switchover**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# redundancy switchover
```

### CAUTION

Принудительное переключение ролей MASTER/SLAVE на системах с двумя модулями управления и коммутации может привести к прерываниям трафика. Данную команду следует использовать с крайней осторожностью. Команда не снабжена диалогом подтверждения.

## 2.35. reload system

Данная команда осуществляет полную перезагрузку маршрутизатора. Команда имеет диалог подтверждения. Для отмены введенной команды на перезагрузку следует нажать 'n' в диалоге подтверждения.

### Синтаксис

**reload system**

## Параметры

- **at** *DATE* — задание времени в расписании, в которое необходимо выполнить перезагрузку;
- **cancel** — отмена запланированной перезагрузки;
- **in** *MINUTES|TIME* — задание таймера, по истечении которого будет выполнена перезагрузка;
- **issu** — поочерёдная перезагрузка управляющих модулей и линейных карт для обеспечения минимального перерыва сервиса.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# reload system
Do you really want to reload system? (y/n): [n]
```

### CAUTION

Перезагрузка системы приводит к полной переинициализации устройства. Во время перезагрузки полностью прерывается прохождение трафика через маршрутизатор.

## 2.36. show alarm

Данная команда выводит список активных аварий в системе.

## Синтаксис

**show alarm**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show alarm
Mon May 8 14:39:25 2017
```

ID	Code	Type	Device
----	------	------	--------

Level	Severity	Timestamp (ago)	Description
1	Fan RPM range		alarm trap me5100
yellow	crit	01h31m34s	0 out of (80..11000)

## 2.37. show debug

Данная команда показывает состояние дополнительной отладки в программных системах устройства. В случае, если дополнительная отладка включена для какой-либо подсистемы, она будет указана в выводе данной команды. Системы и подсистемы с отключенной отладкой выводиться не будут.

### Синтаксис

```
show debug [ SYSTEM ]
```

### Параметры

- *SYSTEM* — название программной системы, для которой будет показано состояние дополнительной отладки.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show debug
Mon May 8 14:50:11 2017
```

System	Subsystem
pp-mgr	arp cmd general l2 mpls interfaces egress-obj routes ip-addr sfp-monitoring sync vpn hw-api
if-mgr	cmd general

```
interfaces
sync-nbase
sync-os
sync-phys
sync-mapper
sync-neighbor
0/ME5100:example_router01#
```

## 2.38. show privilege

Данная команда показывает уровень привилегий пользователя в текущей сессии CLI.

### Синтаксис

```
show privilege
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show privilege
Mon May  8 14:58:53 2017

Current privilege level is 15
```

## 2.39. show processes cpu

Данная команда показывает потребление процессорного времени (нагрузку на центральный процессор устройства и модулей) внутренними процессами устройства.

### Синтаксис

```
show processes cpu
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show processes cpu
Wed Aug 23 17:42:02 2017
CPU utilization per board:
 1Min    5Min    15Min    Unit
-----
 1.08%   1.33%   1.03%   0/ME5100

CPU utilization per process:
 1Min    5Min    15Min    Unit    Process
-----
 0.88%   0.92%   0.90%   0/ME5100  pp-manager
 0.10%   0.11%   0.10%   0/ME5100  syslog-ng
 0.02%   -        -        0/ME5100  clish(192.168.16.113)
 0.01%   0.01%   0.01%   0/ME5100  dcsi
<...>
```

## 2.40. show processes memory

Данная команда показывает потребление оперативной памяти внутренними процессами устройства.

### Синтаксис

**show processes memory**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show processes memory
Mon May 8 15:00:08 2017

Unit    Process                Allocated, kB
-----
0/ME5100 pp-manager          1181056
0/ME5100 dcsi              92672
0/ME5100 netconfd         42560
```

```
0/ME5100 if-manager      17344
0/ME5100 PCT_CSS        14950.92
<...>
```

## 2.41. show redundancy

Данная команда показывает оперативное состояние резервирования модулей управления маршрутизатора. Модуль управления маршрутизатора может находиться в режимах: MASTER — модуль является ведущим; SLAVE — модуль является ведомым и находится в режиме горячего резерва; STANDALONE — модуль работает в системе, не поддерживающей резервирования модулей управления.

### Синтаксис

```
show redundancy
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show redundancy
Mon May  8 15:12:16 2022

This unit (0/FMC0) is in MASTER role
  Booted at Mon Aug  8 09:08:37 2022
  Uptime: 1 days, 14 hours, 43 minutes
  Last reboot reason: reload by admin from 192.168.1.1 telnet
Partner unit (0/FMC1) is in SLAVE role
  Booted at Mon Aug  8 09:08:26 2022
  Uptime: 1 days, 14 hours, 43 minutes
  Last reboot reason: reload by admin from 192.168.1.1 telnet
FMC synchronization is in done
LC synchronization is done
```

## 2.42. show system

Данной командой осуществляется просмотр общей информации об устройстве.

### Синтаксис

```
show system
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system
Tue Sep 19 02:47:40 2017
System type:           Eltex ME5100 carrier router
System name:           example_router01
System software:       Eltex Network OS for ME5k version 1.7.0.253R
System uptime:         0 hours, 49 minutes, 24 seconds
System restarted at:   Tue Sep 19 01:58:16 2017
System MAC address:    a8:f9:4b:8b:2b:80

Power supply 1 is      present, status ON
Power supply 2 is      not present

System has no active/unconfirmed alarms
```

## 2.43. show system environment

Данной командой осуществляется вывод показаний температурных датчиков устройства и просмотр информации о состоянии вентиляторов устройства.

### Синтаксис

**show system environment**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system environment
Mon May 8 15:22:51 2017
```



```
Hardware environment information for chassis 0
```

```
Main system module is: ME5100
```

```
CPU temperature (int/ext):          23 C / 26 C
```

```
Switching engine temperature (int/ext): 23 C / 30 C
```

```
Lookup engine temperature (int/ext):  22 C / 29 C
```

```
Board sensor (inlet) temperature:    22 C
```

```
System fan speed is set to 30%
```

```
Current fan speeds:
```

```
  Fan 1: 4080 RPM
```

```
  Fan 2: 3660 RPM
```

```
  Fan 3: 3720 RPM
```

```
Power supply 1 fan speed is 9240 RPM
```

```
Power supply 2 fan speed is not present
```

## 2.44. show system inventory

Данной командой осуществляется просмотр информации об имеющихся в маршрутизаторе компонентах, их типах, номерах аппаратных ревизий и серийных номерах.

### Синтаксис

```
show system inventory
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system inventory
```

```
Mon May 8 15:26:26 2017
```

```
Hardware inventory information for chassis 0
```

```
Main system module is ME5100
```

```
Serial number:          ME09000035
```

```
MAC address:           a8:f9:4b:8b:bb:a0
```

```
Hardware version:      3v1
```

```
Hardware revision:     1
```

```
Module in power supply slot 1 is PM350-220/12
Serial number:      PM06001605
Hardware version:   2v4

Module in power supply slot 2 is not present
```

## 2.45. show system reload

Данной командой осуществляется просмотр информации о времени и причине перезагрузки устройства или отдельных слотов для модульных устройств.

### Синтаксис

```
show system reload
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/FMC0:example_router02# show system reload
Thu Feb  7 14:57:35 2019
Location      Restarted at          Reload reason
-----
0/1           Wed Jan 30 12:44:13 2019  Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/8           Wed Jan 30 12:44:11 2019  Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/9           Wed Jan 30 12:44:12 2019  Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/FMC0        Wed Jan 30 12:43:37 2019  Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/FMC1        Wed Jan 30 12:43:33 2019  Reload by admin from 192.168.16.93 telnet
0/FMC0:example_router02#
```

## 2.46. show system resources capacity

Данной командой осуществляется просмотр информации о текущем использовании памяти устройства.

### Синтаксис

```
show system resources capacity
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system resources capacity
Thu Feb  7 15:06:27 2019
Memory resources for ME5100:
  RAM:      1771 MB / 7852 MB (22.55% used)
  ROOTFS:  1489 MB / 3696 MB (40.29% used)
  TMPFS:    274 MB / 1024 MB (26.76% used)
0/ME5100:example_router01#
```

## 2.47. show system resources cpu

Данной командой осуществляется просмотр информации о текущем использовании процессора устройства.

### Синтаксис

**show system resources cpu**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show system resources cpu
Thu Feb  7 15:06:31 2019
CPU resources for ME5100

CPU Number  Last 5 sec  Last 1 min  Last 5 min
-----
CPU 0       4.68%      5.03%      5.18%
CPU 1       3.60%      3.88%      3.92%
CPU 2       0.00%      0.12%      0.07%
CPU 3       0.36%      1.87%      3.88%
CPU 4       1.26%      4.86%      4.08%
CPU 5       0.00%      1.83%      0.90%
CPU 6       2.34%      2.96%      1.45%
```

```
CPU 7      3.97%    3.86%    3.39%
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 2.48. show version

Данная команда выводит полный номер версии работающего в данный момент на устройстве программного обеспечения.

### Синтаксис

```
show version
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show version
Mon May  8 15:28:27 2017

Eltex ME5100 carrier router running Network OS for ME5k ver. 1.5.0.205R (04-May-2017
06:38:47)
```

## 2.49. ssh

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

### Синтаксис

```
ssh HOST_IPv4 [ escape STRING ] [ interface SRC_IF ] [ port PORT ] [ user USERNAME ] [ vrf VRF_NAME ]
```

### Параметры

- *HOST\_IPv4* — адрес узла, к которому будет производиться подключение;
- **escape** *STRING* — Escape-последовательность, при вводе которой сессия будет разорвана;
- **interface** *SRC\_IF* — интерфейс устройства, с адреса которого будет устанавливаться сессия;
- **port** *PORT* — номер TCP-порта, на который будет устанавливаться сессия, по умолчанию 22;

- **user** *USERNAME* — имя пользователя, по умолчанию совпадает с пользователем в текущей сессии CLI;
- **vrf** *VRF* — имя экземпляра VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p1

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# ssh 192.168.17.17 user van
van@192.168.17.17's password:
Linux crazymeta 4.9.0-2-amd64 #1 SMP Debian 4.9.18-1 (2017-03-30) x86_64

The programs included with the Debian GNU/Linux system are free software;
the exact distribution terms for each program are described in the
individual files in /usr/share/doc/*/copyright.

Debian GNU/Linux comes with ABSOLUTELY NO WARRANTY, to the extent
permitted by applicable law.
You have new mail.
Last login: Tue May 2 10:30:17 2017 from 192.168.16.113
van@crazymeta:~$
```

## 2.50. telnet

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

### Синтаксис

```
telnet HOST_IPv4 [ escape STRING ] [ interface SRC_IF ] [ port PORT ] [ vrf VRF_NAME ]
```

### Параметры

- *HOST\_IPv4* — адрес узла, к которому будет производиться подключение;
- **escape** *STRING* — Escape-последовательность, при вводе которой сессия будет разорвана;
- **interface** *SRC\_IP* — интерфейс устройства, с адреса которого будет устанавливаться сессия;
- **port** *PORT* — номер TCP-порта, на который будет устанавливаться сессия, по умолчанию 22;
- **vrf** *VRF* — имя экземпляра VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p1

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# telnet 192.168.17.150
```

```
Entering character mode  
Escape character is '^]'.  
  
DR30-17-150 login: admin  
Password:
```

```
*****  
*           Welcome to ME5000           *  
*****
```

```
0/FMC0:DR30-17-150#
```

## 2.51. terminal datadump

Команда используется для выключения постраничного режима вывода данных в сессии CLI. Команда действует только на текущую сессию CLI. Использование отрицательной формы команды включает постраничный режим вывода данных.

### Синтаксис

**[no] terminal datadump**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p1

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# terminal datadump
```

## 2.52. traceroute

Данная команда используется для трассировки маршрута до указанного сетевого устройства по протоколу IPv4.

## Синтаксис

```
tracertoute DST_IP [ maxttl MAXTTL ] [ minttl MINTTL ] [ probe PROBES ] [ protocol { icmp | tcp | udp } ] [ source SRC_IP ] [ timeout TIMEOUT ] [ type TOS ] [ vrf VRF_NAME ]
```

## Параметры

- *DST\_IP* — адрес устройства, до которого будет выполняться трассировка;
- *maxttl MAXTTL* — максимальное значение TTL;
- *minttl MINTTL* — минимальное значение TTL;
- *probe PROBES* — количество запросов на каждом из шагов трассировки;
- *protocol { icmp | tcp | udp }* — протокол, используемый при выполнении трассировки, по умолчанию UDP;
- *source SRC\_IP* — IP-адрес отправителя, в качестве данного адреса может использоваться только принадлежащий маршрутизатору IP;
- *timeout TIMEOUT* — время ожидания ответа, в секундах, принимает значения 1..10;
- *type TOS* — значение ToS (type of service) пакета, принимает значения 0..255;
- *vrf VRF\_NAME* — имя экземпляра VRF.

## Необходимый уровень привилегий

p1

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# tracertoute 192.168.25.254 probe 4 timeout 3
Tracertoute to 192.168.25.254 (192.168.25.254), 30 hops max, 60 byte packets
 1 192.168.16.1 (192.168.16.1) 4.666 ms 5.179 ms 5.835 ms 6.341 ms
 2 192.168.25.254 (192.168.25.254) 0.192 ms 0.194 ms 0.186 ms 0.159 ms
```

# Chapter 3. УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

## 3.1. abort

Данная команда очищает кандидат-конфигурацию устройства (отменяет изменения, внесенные в конфигурацию, но еще не примененные). При вводе команды внутри режимов конфигурирования происходит также выход в глобальный режим устройства.

### Синтаксис

**abort**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL, ANY-CONFIG

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Wed May 10 15:34:18 2017

hostname NEW-HOSTNAME
0/ME5100:example_router01(config)# abort
0/ME5100:example_router01#
```

## 3.2. backup to

Команда создает элемент резервирования конфигурации и переходит в режим настройки этого элемента. Идентификатором элемента является URL, указанный в данной команде. После создания элемента резервирования полная конфигурация устройства будет выгружаться по указанному URL на удаленный сервер периодически либо после применения конфигурации — в зависимости от настройки элемента. Допустимо создание нескольких элементов.

Отрицательная форма команды (no) удаляет соответствующий элемент резервирования.

### Синтаксис

**[no] backup to URL**



## Параметры

- *URL* — параметр, определяющий протокол, адрес сервера, а также имя каталога на сервере.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.113/backup_directory/  
0/ME5100:example_router01(config-to)#
```

### NOTE

Для того, чтобы конфигурация начала выгружаться на удаленный сервер, необходимо в настройке элемента резервирования указать как минимум один из режимов — `'on-commit'` или `'interval'`

## 3.3. clear

Данная команда очищает кандидат-конфигурацию устройства (отменяет изменения, внесенные в конфигурацию, но еще не примененные).

### Синтаксис

**clear**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

ANY-CONFIG

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# hostname NEW-HOSTNAME  
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes  
Wed May 10 15:34:18 2017  
  
hostname NEW-HOSTNAME  
0/ME5100:example_router01(config)# clear  
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes  
Tue May 16 19:39:44 2017
```

```
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 3.4. configure

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования (настройки) маршрутизатора. Команды, введенные в режиме конфигурирования, вносятся в кандидат-конфигурацию и применяются только после ввода команды `'commit'`.

### Синтаксис

```
configure
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 3.5. commit

Данная команда позволяет применить (сделать действующими) изменения конфигурации, произведенные во всех сессиях конфигурирования. "Running-конфигурация" замещается "candidate-конфигурацией" и новая конфигурация записывается в энергонезависимую память для использования при загрузке устройства.

При использовании команды с параметром `'confirmed'` производится применение с последующим подтверждением. При выполнении `'commit confirmed'` применяется кандидат-конфигурация, после чего запускается таймер обратного отсчёта. Если в течение работы таймера изменения будут подтверждены повторной командой `'commit'`, то таймер обратного отсчёта сбрасывается, конфигурация считается успешно примененной и сохраняется в энергонезависимую память. Если таймер обратного отработает до конца и повторной командой `'commit'` не последует, то изменения будут отменены (произойдет возврат к предыдущей конфигурации) и кандидат-конфигурация будет очищена.

### Синтаксис

```
commit [ confirmed SECS ] [ replace ]
```

## Параметры

- **confirmed** *SECS*—применить конфигурацию с последующим подтверждением. Таймер обратного отсчета запускается на <SECS> секунд;
- **replace**—провести операцию замены текущей конфигурации на конфигурацию, представляющую собой слияние настроек по умолчанию и изменений, внесенных в текущих сессиях редактирования. Изменения, внесенные в текущих сессиях редактирования, можно просмотреть командой '**show configuration changes**'. Таким образом, команда '**commit replace**' может быть применена для сброса конфигурации устройства. Команду следует использовать с осторожностью.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

ANY-CONFIG

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# commit confirmed 30
Wed May 10 15:10:28 2017

Commit successfully completed in 0.092728 sec
0/ME5100:example_router01(config)# commit
Wed May 10 15:10:30 2017

Commit successfully completed in 0.115530 sec
```

## 3.6. copy

Данная команда служит для копирования файлов между различными источниками и местами назначения. Команда позволяет произвести копирование конфигураций и образов ПО.

### Синтаксис

```
copy SOURCE DESTINATION [ vrf VRF_NAME ]
```

### Параметры

- *SOURCE* — источник, возможны следующие варианты:
  - `fs://running-config` — действующая конфигурация устройства;
  - `ftp://user@host[:port]/path` — адрес файла на FTP-сервере, где:
    - `user` — имя пользователя;
    - `host` — адрес сервера;
    - `port` — TCP-порт сервера;
    - `path` — путь и имя файла.

- `scp://user@host[:port]/path` — адрес файла на SCP-сервере, где:
  - `user` — имя пользователя;
  - `host` — адрес сервера;
  - `port` — TCP-порт сервера;
  - `path` — путь и имя файла.
- `tftp://host[:port]/path` — адрес файла на TFTP-сервере, где:
  - `host` — адрес сервера;
  - `port` — UDP-порт сервера;
  - `path` — путь и имя файла.
- **DESTINATION** — назначение, возможны следующие варианты:
  - `fs://candidate-config` — кандидат-конфигурация устройства;
  - `fs://firmware` — альтернативный образ программного обеспечения устройства;
  - `ftp://user@host[:port]/path` — адрес файла на FTP-сервере, где:
    - `user` — имя пользователя;
    - `host` — адрес сервера;
    - `port` — TCP-порт сервера;
    - `path` — путь и имя файла.
  - `scp://user@host[:port]/path` — адрес файла на SCP-сервере, где:
    - `user` — имя пользователя;
    - `host` — адрес сервера;
    - `port` — TCP-порт сервера;
    - `path` — путь и имя файла.
  - `tftp://host[:port]/path` — адрес файла на TFTP-сервере, где:
    - `host` — адрес сервера;
    - `port` — UDP-порт сервера;
    - `path` — путь и имя файла.
- **vrf** *VRF\_NAME* — имя экземпляра VRF, который будет использован при операциях копирования с удаленным сервером.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# copy fs://running-config
```

```
tftp://192.168.16.113/example_router01-config vrf mgmt-intf
!!!!
```

#### IMPORTANT

Команда `'copy <SOURCE> fs://firmware'` является основным инструментом для проведения обновления ПО устройства. При ее выполнении с удаленного сервера скачивается файл образа ПО, проверяется на применимость на данной модели маршрутизатора и распаковывается на неактивный (альтернативный) раздел. Для получения дополнительной информации по процессу обновления ПО следует ознакомиться с описанием команд `'firmware'`.

## 3.7. daily

Данной командой производится включение и настройка ежедневной выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

#### Синтаксис

```
daily HH:MM:SS
no daily
```

#### Параметры

- *HH:MM:SS* — установка времени (в 24-часовом формате) ежедневной выгрузки файла конфигурации.

#### Необходимый уровень привилегий

p15

#### Командный режим

```
config-backup-to
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# daily 14:30:00
```

## 3.8. end

Данной командой осуществляется выход из режима конфигурирования в глобальный режим. В случае наличия непримененных изменений они будут утеряны при выходе, поэтому команда снабжена диалогом подтверждения.

#### Синтаксис

```
end
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

ANY-CONFIG

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-isis)# end
0/ME5100:example_router01#
```

## 3.9. exit

Данной командой осуществляется переход вверх по уровням конфигурации, вплоть до глобального режима. При переходе в глобальный режим и при наличии непримененных изменений эти изменения будут утеряны, поэтому команда снабжена диалогом подтверждения.

## Синтаксис

**exit**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

ANY-CONFIG

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-level)# exit
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# exit
0/ME5100:example_router01(config-isis)# exit
0/ME5100:example_router01(config)# exit
Uncommitted changes found, commit them before exiting? (y/n/cancel): [cancel] n
0/ME5100:example_router01#
```

## 3.10. firmware confirm

Данная команда подтверждает выбор текущего (загруженного) образа ПО в качестве загрузочного для последующих запусков устройства.

Команду следует применять после первой загрузки маршрутизатора с новым образом программного обеспечения. При такой загрузке активный образ ПО будет находиться в статусе TESTING ("проверка"), и без использования данной команды-подтверждения при последующей перезагрузке будет запущено ПО с другого образа (т.е. предыдущая версия). Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

### Синтаксис

**firmware confirm**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
example_router01 login: admin
Password:

*****
*                Welcome to ME5100                *
*****

Warning:
  Firmware upgrade is in progress (consult 'show firmware' for details).
  To finalize upgrade type 'firmware confirm'. Otherwise previous version
  will be used next time.
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 17:17:00 2017

  Unit      Image  Running  Boot      Version          Date
  -----  -----  -----  -----  -----  -----
  0/ME5100  0      No       FALLBACK*  1.5.0.220R      15-May-2017 11:17:03
  0/ME5100  1      Yes      TESTING    1.5.0.221R      15-May-2017 23:58:34
0/ME5100:example_router01# firmware confirm
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 17:17:11 2017

  Unit      Image  Running  Boot      Version          Date
  -----  -----  -----  -----  -----  -----
  0/ME5100  0      No       *          1.5.0.220R      15-May-2017 11:17:03
  0/ME5100  1      Yes      *          1.5.0.221R      15-May-2017 23:58:34
```

## 3.11. firmware select

Данной командой выбирается образ ПО, с которого будет производиться следующая загрузка устройства.

На маршрутизаторе имеется два раздела и, соответственно, два образа программного обеспечения. В каждый момент времени один из образов является активным (с активного раздела производится загрузка устройства), а другой - альтернативным. Команда позволяет выбрать в качестве загрузочного один из двух этих разделов. Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

### Синтаксис

```
firmware select { alternate [ confirmed SECONDS ] | current }
```

### Параметры

- **alternate** — выбор альтернативного образа ПО в качестве временно загрузочного. Альтернативный образ будет запущен при следующей загрузке устройства. После загрузки этот образ будет иметь состояние TESTING ("проверка"). Для последующей установки образа в качестве загрузочного (активного) на постоянной основе следует воспользоваться командой `'firmware confirm'`.
- **current** — выбор активного образа ПО в качестве загрузочного.
- **confirmed** — включение отката устройства на предыдущую версию ПО при не подтверждении вновь установленного командой `'firmware confirm'` в течение заданного времени.
- **SECONDS** — время задержки подтверждения вновь установленного ПО в секундах (0-86400).

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 16:46:09 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	Yes	*	1.5.0.220R	15-May-2017 11:17:03
0/ME5100	1	No		1.5.0.221R	15-May-2017 23:58:34

```
0/ME5100:example_router01# firmware select alternate
0/ME5100:example_router01# show firmware
Tue May 16 16:47:54 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
------	-------	---------	------	---------	------



```
0/ME5100 0 Yes FALLBACK 1.5.0.220R 15-May-2017 11:17:03
0/ME5100 1 No NOT TESTED* 1.5.0.221R 15-May-2017 23:58:34
0/ME5100:example_router01#
```

## IMPORTANT

При скачивании ПО командой `'copy'` новая версия всегда устанавливается в альтернативный образ; после скачивания ПО следует выбрать альтернативный образ в качестве загрузочного и перезагрузить устройство командой `'reload system'`. После перезагрузки следует подтвердить работоспособность нового ПО командой `'firmware confirm'` - данной командой подтверждается выбор нового образа и раздел становится загрузочным на постоянной основе. Без использования `'firmware confirm'` при последующей перезагрузке произойдёт обратное переключение активного и альтернативного образов и будет загружена предыдущая версия ПО.

## 3.12. interval

Данной командой производится включение и настройка периодической выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает периодическую выгрузку файла конфигурации на удаленный сервер и удаляет соответствующую настройку интервала выгрузки.

### Синтаксис

`interval MINUTES`

`no interval`

### Параметры

- *MINUTES* — значение интервала (в минутах, принимает значения от 1 до 43200), через который будет производиться периодическая выгрузка файла конфигурации.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config-backup-to

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# interval 1440
```

## 3.13. password

Данной командой задается пароль пользователя, который будет использован при операциях выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды удаляет пароль пользователя из данного элемента резервирования.

### Синтаксис

```
password [ encrypted ] PASSWORD  
no password
```

### Параметры

- **encrypted** — ключевое слово, обозначающее, что пароль будет введен в зашифрованном виде;
- **PASSWORD** — пароль пользователя для использования в аутентификации используемого протокола выгрузки.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config-backup-to

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# config  
0/ME5100:example_router01(config)# backup to ftp://user@192.168.16.245/me5100/  
0/ME5100:example_router01(config-to)# password simplepassword
```

## 3.14. post-commit

Данной командой производится включение выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер после каждого выполнения операции commit. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает выгрузку файла конфигурации после выполнения операций commit.

### Синтаксис

```
[no] post-commit
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

config-backup-to

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# post-commit
```

## 3.15. pre-commit

Данной командой производится включение выгрузки файла конфигурации на удаленный сервер перед каждым выполнением операции commit. Команда применяется в режиме настройки элемента резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды отключает выгрузку файла конфигурации после выполнения операций commit.

### Синтаксис

**[no] pre-commit**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

config-backup-to

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# pre-commit
```

## 3.16. show candidate-config

Данная команда выводит кандидат-конфигурацию устройства — конфигурацию, в которую вносятся изменения по мере конфигурирования устройства оператором. Кандидат-конфигурация применяется в качестве активной после применения команд 'commit'.

## Синтаксис

```
show candidate-config [ CONFIG_BLOCK ]
```

## Параметры

- *CONFIG\_BLOCK*—при вводе данного параметра будет отображена не вся конфигурация, а только блок, соответствующий введенному имени. Имена блоков жестко фиксированы, их названия доступны в CLI по контекстной подсказке (по символу '?'), а перечень доступных блоков зависит от уровня привилегий оператора.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show candidate-config
Tue May 16 18:37:32 2017

aaa authentication login AAA-TAC
  method tacacs
  method local
exit

backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
  interval 1440
  on-commit
  vrf mgmt-intf
exit

clock timezone gmt 7

...
```

```
0/ME5100:example_router01# show candidate-config router isis
Tue May 16 18:48:24 2017

router isis 1
  is-level level-2
  net 49.0002.0000.0000.0101.00
  host-name er01
  interface tengigabitethernet 0/0/3
    point-to-point
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
    point-to-point
  exit
  interface bundle-ether 1.12
```

```
exit
interface loopback 1
  passive
exit
exit
```

## 3.17. show configuration changes

Данная команда выводит изменения в кандидат-конфигурации относительно текущей активной конфигурации устройства — то есть изменения, которые были внесены в сессиях конфигурирования, но еще не применены.

### Синтаксис

```
show configuration changes
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hostname new_hostname
0/ME5100:example_router01(config)# do show configuration changes
Tue May 16 18:41:20 2017

hostname new_hostname
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 3.18. show firmware

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

Команда является частью набора для работы с образами программного обеспечения устройства.

### Синтаксис

```
show firmware
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show firmware
Thu May 11 16:24:57 2017
```

Unit	Image	Running	Boot	Version	Date
0/ME5100	0	No		1.5.0.210R	05-May-2017 12:51:57
0/ME5100	1	Yes	*	1.5.0.213R	10-May-2017 14:20:45

## 3.19. show running-config

Данная команда выводит текущую конфигурацию устройства — конфигурацию, которая на данный момент является активной.

### Синтаксис

```
show running-config [ CONFIG_BLOCK ]
```

### Параметры

- *CONFIG\_BLOCK* — при вводе данного параметра будет отображена не вся конфигурация, а только блок, соответствующий введенной строке. Имена блоков жестко фиксированы, их названия доступны в CLI по контекстной подсказке (по символу '?'), а перечень доступных блоков зависит от уровня привилегий оператора.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show running-config
Tue May 16 18:47:27 2017
```

```
aaa authentication login AAA-TAC
  method tacacs
  method local
exit
```

```
backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
interval 1440
```

```
on-commit
vrf mgmt-intf
exit

clock timezone gmt 7

...
```

```
0/ME5100:example_router01# show running-config router isis
Tue May 16 18:48:01 2017

router isis 1
  is-level level-2
  net 49.0002.0000.0000.0101.00
  host-name er01
  interface tengigabitethernet 0/0/3
    point-to-point
  exit
  interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
    point-to-point
  exit
  interface bundle-ether 1.12
  exit
  interface loopback 1
    passive
  exit
exit
```

## 3.20. root

Данной командой осуществляется переход на верхний уровень режима конфигурирования.

### Синтаксис

```
root
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

```
p15
```

### Командный режим

```
ANY-CONFIG
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis 1
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1.4001
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# root
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 3.21. vrf

Данной командой производится назначение экземпляра VRF, в котором будет работать элемент резервирования конфигурации "backup to".

Отрицательная форма команды настраивает элемент резервирования конфигурации для работы в глобальной таблице маршрутизации.

### Синтаксис

```
vrf VRF_NAME
no vrf
```

### Параметры

- *VRF*— имя экземпляра VRF, в котором будет производиться работа с удаленным сервером для данного элемента резервирования конфигурации.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

```
config-backup-to
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# backup to tftp://192.168.16.245/me5100/
0/ME5100:example_router01(config-to)# vrf mgmt-intf
```



# Chapter 4. НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

## 4.1. banner login

Команда позволяет задать сообщение системы при входе пользователя.

### Синтаксис

**banner login** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — строка-сообщение

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# banner login "This is a login banner"
```

## 4.2. banner motd

Команда позволяет задать "сообщение дня" при входе пользователя.

### Синтаксис

**banner motd** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — строка-сообщение

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# banner motd "This is a motd banner"
```

## 4.3. common rate

Команда позволяет ограничить общую полосу пропускания для всего трафика, перехватываемого на процессор.

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

### Синтаксис

```
common rate KBPS  
no common rate
```

### Параметры

- *KBPS* — значение ограничения в килобитах в секунду (0..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system punt rate-limit  
0/ME5100:example_router01(config-rate-limit)# common rate 5000
```

## 4.4. fan lower-speed

Данной командой устанавливается минимальная скорость вращения вентиляторов системы охлаждения устройства, в процентах. После настройки данного параметра скорость работы вентиляторов не будет опускаться ниже указанного значения.

### Синтаксис

```
fan lower-speed PERCENT
```

### Параметры

- *PERCENT* — минимальная скорость работы вентиляторов охлаждения, в процентах, от 0 до 100.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# fan lower-speed 60
```

## CAUTION

По умолчанию скорость вращения вентиляторов устанавливается в оптимальное значение и адаптивно регулируется при изменении температуры компонентов. Не следует настраивать данный параметр без необходимости.

## 4.5. flow rate

Команда позволяет ограничить полосу пропускания для заданного типа трафика, перехватываемого на процессор.

Отрицательная форма команды снимает индивидуальное ограничение.

### Синтаксис

**[no] flow arp-ndp rate** *KBPS*  
**[no] flow bfd rate** *KBPS*  
**[no] flow dhcp rate** *KBPS*  
**[no] flow igmp rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-connected rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-frag rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-local rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-mcast rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-mcast-proto rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-options rate** *KBPS*  
**[no] flow ip-ttl rate** *KBPS*  
**[no] flow isis rate** *KBPS*  
**[no] flow lacp rate** *KBPS*  
**[no] flow ldp rate** *KBPS*  
**[no] flow lldp rate** *KBPS*  
**[no] flow mac-learning rate** *KBPS*  
**[no] flow mpls-oam rate** *KBPS*  
**[no] flow netflow rate** *KBPS*  
**[no] flow ospf rate** *KBPS*  
**[no] flow other rate** *KBPS*  
**[no] flow pim rate** *KBPS*  
**[no] flow rip rate** *KBPS*  
**[no] flow stp rate** *KBPS*  
**[no] flow udld rate** *KBPS*  
**[no] flow vrrp rate** *KBPS*

### Параметры

- *KBPS* — значение ограничения в килобитах в секунду (0..4294967295)
- **arp-ndp** — ARP и NDP протокол
- **bfd** — BFD протокол

- **dhcp** — DHCP протокол
- **igmp** — IGMP протокол
- **ip-connected** — трафик на connected-адреса
- **ip-frag** — фрагментированные пакеты
- **ip-local** — трафик на локальные адреса
- **ip-mcast** — трафик Multicast
- **ip-mcast-proto** — трафик Multicast на протокольные группы (224.0.0.x)
- **ip-options** — пакеты с установленными опциями
- **ip-ttl** — пакеты с ttl равным 1
- **isis** — IS-IS протокол
- **lacp** — LACP протокол
- **ldp** — LDP протокол
- **lldp** — LLDP протокол
- **mac-learning** — служебный трафик
- **mpls-oam** — MPLS Echo
- **netflow** — netflow трафик
- **ospf** — OSPF протокол
- **other** — другой трафик
- **pim** — PIM протокол
- **rip** — RIP протокол
- **stp** — STP протокол
- **udld** — UDLD протокол
- **vrrp** — VRRP протокол

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system punt rate-limit
0/ME5100:example_router01(config-rate-limit)# flow ip-ttl rate 100
```

## 4.6. hostname

Данная команда устанавливает системное имя устройства.

### Синтаксис

```
hostname HOSTNAME
```

### Параметры

- *HOSTNAME* — системное имя маршрутизатора. Принимаются строки длиной от 1 до 62 символов, состоящие из заглавных и строчных букв латинского алфавита (A-Z, a-z), цифр, а также точек, знаков подчеркивания и дефисов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# hostname example_router01
```

## 4.7. hw-module location

Данная команда позволяет перейти в режим настройки различных параметров аппаратного модуля в составе устройства (config-hw-module-location).

### Синтаксис

```
hw-module location LOCATION
```

### Параметры

- *LOCATION* — местоположение аппаратного модуля в системе. Имеет формат <UNIT>/<SLOT>, где <UNIT> - номер устройства в кластере устройств, а <SLOT> - номер модуля в составе устройства. Для ME5100, ME5200 и ME5210 в одиночном режиме в качестве данного параметра следует указывать 0/0.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module location 0/0
0/ME5100:example_router01(config-location)#
```

## 4.8. ipv4 host

Команда позволяет задать статическую запись соответствия доменного имени IP-адресу. Команда доступна внутри VRF.

Отрицательная форма команды удаляет запись.

### Синтаксис

```
[no] ipv4 host DOMAIN_NAME IPv4_ADDRESS
```

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)
- *IPv4\_ADDRESS* — значение IPv4-адреса (A.B.C.D)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# ipv4 host srv01.local 172.16.0.1
```

## 4.9. list

Команда позволяет добавить значение в список доменных имен для разрешения неполных (unqualified) имен хостов. Команда доступна внутри VRF.

Отрицательная форма команды удаляет элемент списка.

### Синтаксис

```
[no] list DOMAIN_NAME
```

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
```

```
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# list lan
```

## 4.10. load-balancing hash-fields

Данная команда позволяет указать, какие поля в пакетах проходящего трафика будут учитываться при балансировке этого трафика по параллельным путям.

К такой балансировке относится балансировка по составным интерфейсам группы агрегации каналов (Bundle-ether) и балансировка по путям equal-cost multipath (ECMP).

Можно включать балансировку по нескольким полям, по отдельной команде на каждое поле. Отрицательная форма команды отключает учет соответствующего поля в пакетах при балансировке трафика.

### Синтаксис

```
[no] load-balancing hash-fields { ip-dst | ip-src | mac-dst | mac-src | mpls }
```

### Параметры

- **ip-dst** — IP-адрес получателя в IP-пакете;
- **ip-src** — IP-адрес отправителя в IP-пакете;
- **mac-dst** — MAC-адрес получателя в Ethernet-кадре;
- **mac-src** — MAC-адрес отправителя в Ethernet-кадре;
- **mpls** — MPLS-метки в стеке меток MPLS-пакета.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields ip-dst
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields ip-src
0/ME5100:example_router01(config)# load-balancing hash-fields mpls
```

#### IMPORTANT

По умолчанию в системе отключен учет всех возможных при балансировке полей, балансировка трафика при этом не производится.

## 4.11. location

Команда позволяет перейти в режим конфигурирования параметров ограничений перехватываемого на процессор трафика с определенного слота модульного шасси.

Отрицательная форма команды удаляет раздел настроек для указанного слота.

### Синтаксис

**[no] location *SLOT***

### Параметры

- *SLOT* — расположение аппаратного модуля в шасси (см. команду [hw-module location](#)).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system punt rate-limit
0/ME5100:example_router01(config-rate-limit)# location 0/1
0/ME5100:example_router01(config-location)#
```

## 4.12. lookup disable

Команда позволяет отключить разрешение имен в заданном VRF.

Отрицательная форма команды включает резолвинг.

### Синтаксис

**[no] lookup disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# lookup disable
```

## 4.13. lookup source-address

Команда задает адрес источника для разрешения имен в VRF.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, адрес источника будет определяться



автоматически.

### Синтаксис

**[no] lookup source-address IPADDRESS**

### Параметры

- *IPADDRESS* - адрес источника, IPv4 (A.B.C.D), IPv6 (X:X:X:X::X)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# lookup source-address 172.16.0.100
```

## 4.14. mac-limits

Данная команда переключает на указанном аппаратном модуле режим работы ограничений по количеству MAC-адресов в бридж-доменах. Команда является аппаратно-специфичной — ее действие зависит от модели аппаратного модуля, для которого она выполняется.

### Синтаксис

**mac-limits { configuration-based | hardware-maximum }**  
**no mac-limits**

### Параметры

- **configuration-based** — основной режим работы модуля, используется по умолчанию. В данном режиме работают сконфигурированные ограничения по количеству MAC-адресов в бридж-доменах, однако максимально возможное ограничение для любого бридж-домена зависит от модели устройства и составляет:
  - для ME5100 — до 64000 MAC-адресов на бридж-домен;
  - для LC18XGE — до 64000 MAC-адресов на бридж-домен;
- **hardware-maximum** — при включении данного режима отключаются все ограничители MAC-адресов в бридж-доменах на данном модуле, при этом в любом бридж-домене может заучиться любое количество адресов в пределах аппаратной емкости модуля/устройства.

### Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

config-hw-module-location

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module location 0/0
0/ME5100:example_router01(config-location)# mac-limits hardware-maximum
```

## 4.15. name

Команда позволяет задать значение доменного имени по умолчанию для разрешения неполных (unqualified) имен хостов в VRF.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**name** *DOMAIN\_NAME*  
**no name**

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-domain-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# name iptv.local
```

## 4.16. name-server

Команда позволяет задать адрес сервера имен в заданном VRF ('default' для GRT).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**name-server**  
**no name-server**

### Параметры

- *IPv4ADDRESS* — IPv4-адрес (A.B.C.D)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# name-server 172.16.0.1
```

## 4.17. system domain ipv4 host

Команда позволяет задать статическую запись соответствия доменного имени IP-адресу.

Отрицательная форма команды удаляет запись.

### Синтаксис

**[no] system domain ipv4 host** *DOMAIN\_NAME IPv4\_ADDRESS*

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)
- *IPv4\_ADDRESS* — значение IPv4-адреса (A.B.C.D)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain ipv4 host pe01.local 10.0.0.1
```

## 4.18. system domain list

Команда позволяет добавить значение в список доменных имен для разрешения неполных (unqualified) имен хостов.

Отрицательная форма команды удаляет элемент списка.

### Синтаксис

**[no] system domain list** *DOMAIN\_NAME*

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain list local
0/ME5100:example_router01(config)# system domain list company
```

## 4.19. system domain name

Команда позволяет задать значение доменного имени по умолчанию для разрешения неполных (unqualified) имен хостов.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

### Синтаксис

```
system domain name DOMAIN_NAME
no system domain name
```

### Параметры

- *DOMAIN\_NAME* — строковое значение доменного имени (1..253)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain name company.com
```

## 4.20. system domain vrf

Команда позволяет перейти в режим настройки параметров подсистемы разрешения доменных имен для заданного VRF.

Отрицательная форма команды удаляет блок настроек для заданного VRF.

### Синтаксис

```
[no] system domain vrf VRF_NAME
```

## Параметры

- *VRF\_NAME* — строковое значение имени VRF (1..31) Для GRT используется значение *default*.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system domain vrf MVPN
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 4.21. system hw-extended-resources-mode

Команда позволяет перевести шасси ME5000 в расширенный режим расхода ресурсов линейных карт. В указанном режиме снимаются ограничения на использование ресурсов на уровне карт LC18 для карт LC8, LC20.

**NOTE** | Команда доступна только для модульных устройств.

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию, в котором на линейных картах доступные ресурсы ограничены значениями моделей карт LC18.

## Синтаксис

**[no] system hw-extended-resources-mode**

## Параметры

Команда не имеет аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/FMC0:example_router02(config)# system hw-extended-resources-mode
```

## 4.22. system punt rate-limit

Команда позволяет перейти в режим конфигурирования параметров ограничений для разных типов трафика, перехватываемого на процессор.

Отрицательная форма команды удаляет раздел настроек.

#### **Синтаксис**

**[no] system punt rate-limit**

#### **Параметры**

Команда не содержит аргументов

#### **Необходимый уровень привилегий**

p10

#### **Командный режим**

config

#### **Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# system punt rate-limit
0/ME5100:example_router01(config-rate-limit)#
```

## **4.23. system qos-utilization**

Команда включает режим сбора статистики для подсчета утилизации QoS-политик (policy-map).

Отрицательная форма команды отключает режим сбора статистики.

#### **Синтаксис**

**[no] system qos-utilization**

#### **Параметры**

Команда не содержит аргументов

#### **Необходимый уровень привилегий**

p10

#### **Командный режим**

config

#### **Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# system qos-utilization
```

## **4.24. system rootshell console-access disable**

Команда позволяет запретить доступ пользователя 'root' через консольный порт.

Отрицательная форма команды снимает запрет.

#### Синтаксис

**[no] system rootshell console-access disable**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system rootshell console-access disable
```

## 4.25. system rootshell password

Команда задает пароль для использования команды 'rootshell', которая позволяет попасть в 'shell'.

Отрицательная форма команды возвращает пароль по умолчанию - 'password'.

#### Синтаксис

**system rootshell password { *PASSWORD* | **encrypted** *HASH* }**  
**no system rootshell password**

#### Параметры

- *PASSWORD* — строковое значения пароля (1..128)
- *HASH* — хэш пароля (106)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system rootshell password Secret123
```

## 4.26. system subint-utilization

Команда включает режим сбора статистики для подсчета утилизации логических

интерфейсов.

Отрицательная форма команды отключает сбор статистики на логических интерфейсах.

#### Синтаксис

**[no] system subint-utilization**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system subint-utilization
```

## 4.27. system tunnel-statistics

Команда включает режим сбора статистики на туннелях (IP, LDP, RSVP). CAUTION: Данная команда не может быть использована совместно в командой [system qos-utilization](#). Также при включении данного режима отключается сбор статистики QoS-политик.

Отрицательная форма команды отключает сбор статистики на туннелях.

#### Синтаксис

**[no] system tunnel-statistics**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system tunnel-statistics
```



## 4.28. system tunnel-utilization

Команда включает режим подсчета утилизации туннелей (IP, LDP, RSVP).

Отрицательная форма команды отключает подсчет утилизации туннелей.

### Синтаксис

**[no] system tunnel-utilization**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# system tunnel-utilization
```

# Chapter 5. НАСТРОЙКА AAA И ДОСТУПА К УСТРОЙСТВУ

## 5.1. aaa accounting commands

Данная команда включает учет выполненных оператором устройства команд путем отправки сообщений на удаленный AAA-сервер. Отрицательная форма команды отключает соответствующий механизм учета команд.

### Синтаксис

```
[no] aaa accounting commands { start-only | start-stop | stop-only } tacacs
```

### Параметры

- **start-only** — учетное сообщение отправляется только при запуске команды;
- **start-stop** — учетное сообщение отправляется при запуске и завершении команды;
- **stop-only** — учетное сообщение отправляется только при завершении команды;
- **tacacs** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные TACACS+ серверы.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting commands start-stop tacacs
```

## 5.2. aaa accounting login

Данная команда включает учет событий успешного подключения к устройству путем отправки сообщений на удаленный AAA-сервер. Отрицательная форма команды отключает соответствующий механизм учета команд.

### Синтаксис

```
[no] aaa accounting login start-stop { radius | tacacs }
```

### Параметры

- **start-stop** — учетное сообщение отправляется при запуске и завершении команды;
- **radius** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные RADIUS-серверы;
- **tacacs** — учетные сообщения будут направляться на сконфигурированные TACACS+

серверы.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting login start-stop radius
0/ME5100:example_router01(config)# aaa accounting login start-stop tacacs
```

#### NOTE

Параметры **radius** и **tacacs** не являются взаимоисключающими, учет может производиться путем обоих методов.

## 5.3. aaa authentication enable

Данная команда создает в конфигурации устройства именованный список методов, используемых для enable-аутентификации (аутентификации процесса повышения привилегий) и позволяет перейти в режим настройки этого списка (config-aaa-authentication-enable).

Список методов, в сконфигурированной последовательности, будет применен при выполнении enable-аутентификации. Переход к следующему методу списка осуществляется только при невозможности воспользоваться предыдущим методом (например, в случае недоступности AAA-сервера, на который ссылается метод). Если при проверке метода будет получен четкий отказ от соответствующего источника (например, RADIUS Access-reject), то аутентификация будет считаться неудавшейся и перехода к следующему методу производиться не будет.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий именованный список методов.

### Синтаксис

```
[no] aaa authentication enable LISTNAME
```

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication enable ENABLE-LIST
```

```
0/ME5100:example_router01(config-enable)#
```

## 5.4. aaa authentication login

Данная команда создает в конфигурации устройства именованный список методов, используемых для аутентификации при входе в систему и позволяет перейти в режим настройки этого списка (config-aaa-authentication-login).

Список методов, в сконфигурированной последовательности, будет применен при выполнении аутентификации операторов устройства. Переход к следующему методу списка осуществляется только при невозможности воспользоваться предыдущим методом (например, в случае недоступности AAA-сервера, на который ссылается метод). Если при проверке метода будет получен четкий отказ от соответствующего источника (например, RADIUS Access-reject), то аутентификация будет считаться неудавшейся и перехода к следующему методу производиться не будет. NOTE: Если первым в списке стоит метод *local*, тогда при наличии в системе локального пользователя и несовпадении пароля переход к следующему методу не осуществляется.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий именованный список методов.

### Синтаксис

```
[no] aaa authentication login LISTNAME
```

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication login LOGIN-LIST
0/ME5100:example_router01(config-login)#
```

## 5.5. aaa authentication tries-before-disconnect

Команда позволяет сконфигурировать максимальное количество попыток аутентификации перед разрывом соединения.

### Синтаксис

```
aaa authentication tries-before-disconnect
no aaa authentication tries-before-disconnect
```

## Параметры

- (1-10) — Максимальное количество попыток аутентификации перед разрывом соединения.

## Значение по умолчанию

3

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# aaa authentication tries-before-disconnect 6
0/ME5100S:example_router08(config)#
```

### NOTE

Некоторые ОС могут иметь ограничение на количество попыток аутентификации на клиентской части. Например: OS Ubuntu 22.04.5 LTS разорвет соединение после 6 попытки аутенцификации.

## 5.6. acct-port

Данной командой настраивается UDP-порт, который будет использоваться при отправке сообщений AAA-учета на удаленный RADIUS-сервер. Команда используется внутри раздела настройки RADIUS-сервера (config-aaa-radius-server-host). Отрицательная форма команды устанавливает номер используемого порта в значение по умолчанию.

### Синтаксис

**acct-port** *PORT*

**no acct-port**

### Параметры

- *PORT* — номер UDP-порта, принимает значения от 1 до 65535.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config-aaa-radius-server-host

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# acct-port 1899
```

## 5.7. auth-port

Данной командой настраивается UDP-порт, который будет использоваться при выполнении аутентификации на RADIUS-сервер. Команда используется внутри раздела настройки RADIUS-сервера (config-aaa-radius-server-host). Отрицательная форма команды устанавливает номер используемого порта в значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
auth-port PORT  
no auth-port
```

### Параметры

- *PORT* — номер UDP-порта, принимает значения от 1 до 65535.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# auth-port 1896
```

## 5.8. change-type character-sets

Команда позволяет задать минимальное количество групп символов, которое должно содержаться в пароле.

### Синтаксис

```
change-type character-sets  
no change-type character-sets
```

### Параметры

- *NUM (2-4)* — Минимальное число количества групп символов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-password-requirements
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# change-type character-sets 3
```

## 5.9. change-type set-transitions

Команда позволяет задать минимальное количество переходов между группами символов в пароле.

### Синтаксис

```
change-type set-transitions  
no change-type set-transitions
```

### Параметры

- *NUM (1-127)* — Минимальное количество переходов между группами символов.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-password-requirements
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# change-type set-transitions  
120  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.10. clear-session

Команда позволяет завершить все активные сессии пользователя, если пароль учётной записи был изменен.

### Синтаксис

```
clear-session  
no clear-session
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-user
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# user test1  
0/ME5100S:example_router08(config-user)# clear-session
```

```
0/ME5100S:example_router08(config-user)#
```

## 5.11. disable

Команда позволяет отключить учётную запись навсегда.

### Синтаксис

```
disable  
no disable
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-user

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# user test2  
0/ME5100S:example_router08(config-user)# disable  
0/ME5100S:example_router08(config-user)#
```

## 5.12. disable temporarily

Данная команда позволяет временно отключить учётную запись.

### Синтаксис

```
disable temporarily  
no disable temporarily
```

### Параметры

- *YYYY.MM.DD-HH:MM:SS* — Дата окончания блокировки

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-user

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# user test5  
0/ME5100S:example_router08(config-user)# disable temporarily 2025.10.24-14:20:01  
0/ME5100S:example_router08(config-user)#
```



## 5.13. dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты от локальных SSH- и telnet-серверов.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
dscp DSCP_VAL  
no dscp
```

### Параметры

- *DSCP\_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

```
config-ssh-server-vrf  
config-telnet-server-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# telnet server vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# dscp 32
```

## 5.14. enable

Данная команда позволяет перейти в режим задания пароля (config-enable) для смены привилегий пользователя на указанный уровень. Отрицательная форма команды удаляет соответствующий раздел конфигурации вместе с паролем, если он был сконфигурирован.

### Синтаксис

```
[no] enable { p1 | p2 | .. | p14 | p15 }
```

### Параметры

- **p1..p15** — уровни привилегий, для которых будет задаваться пароль.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# enable p15
```

```
0/ME5100:example_router01(config-enable)# password enable-15
```

#### NOTE

Для применения конфигурации раздела `enable` требуется обязательное задание пароля внутри данного раздела командой `'password'`.

## 5.15. line console enable authentication

Команда включает `enable`-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) на консольном порту устройства через ранее сконфигурированный список методов AAA (`'aaa authentication enable'`). После выполнения данной команды `enable`-аутентификация на консоли будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

#### Синтаксис

```
line console enable authentication LISTNAME  
no line console enable authentication
```

#### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для `enable`-аутентификации пользователей на консольном порту устройства.

#### Необходимый уровень привилегий

p15

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console enable authentication ENABLE-LIST  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.16. line console login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей на консольном порту устройства через ранее сконфигурированный список методов AAA (`'aaa authentication login'`). После выполнения данной команды аутентификация входа через консоль будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

#### Синтаксис

```
line console login authentication LISTNAME  
no line console login authentication
```

## Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей через консольный порт устройства.

## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console login authentication LOGIN-LIST
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.17. line console session-timeout

Данная команда задает период неактивности подключенного на консольном порту пользователя, по истечении которого сессия пользователя будет принудительно завершена.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по умолчанию - 30 минут.

### Синтаксис

```
line console session-timeout TIMEOUT
no line console session-timeout
```

### Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line console session-timeout 600
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.18. line ssh enable authentication

Команда включает enable-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) подключенных по протоколу SSH пользователей через ранее сконфигурированный список методов AAA ('**aaa authentication enable**'). После выполнения данной команды enable-аутентификация подключенных по протоколу SSH пользователей

будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

### Синтаксис

```
line ssh enable authentication LISTNAME  
no line ssh enable authentication
```

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для enable-аутентификации пользователей, подключенных по протоколу SSH.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh enable authentication ENABLE-LIST  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.19. line ssh login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей при подключении по протоколу SSH через ранее сконфигурированный список методов AAA ('**aaa authentication login**'). После выполнения данной команды аутентификация входа подключенных по протоколу SSH пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

### Синтаксис

```
line ssh login authentication LISTNAME  
no line ssh login authentication
```

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей при подключении по протоколу SSH.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh login authentication LOGIN-LIST
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.20. line ssh session-timeout

Данная команда задает период неактивности для подключенных по протоколу SSH пользователей, по истечении которого сессии таких пользователей будет принудительно завершены.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по умолчанию - 30 минут.

### Синтаксис

```
line ssh session-timeout TIMEOUT  
no line ssh session-timeout
```

### Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line ssh session-timeout 600
```

## 5.21. line telnet enable authentication

Команда включает enable-аутентификацию (аутентификацию при переходе на разные уровни привилегий) подключенных по протоколу Telnet пользователей через ранее сконфигурированный список методов AAA ('*aaa authentication enable*'). После выполнения данной команды enable-аутентификация подключенных по протоколу Telnet пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

### Синтаксис

```
line telnet enable authentication LISTNAME  
no line telnet enable authentication
```

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для enable-аутентификации пользователей, подключенных по протоколу Telnet

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet enable authentication ENABLE-LIST
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.22. line telnet login authentication

Команда включает аутентификацию входа пользователей при подключении по протоколу Telnet через ранее сконфигурированный список методов AAA ('`aaa authentication login`'). После выполнения данной команды аутентификация входа подключенных по протоколу Telnet пользователей будет проводиться по методам, указанным в этом списке.

Отрицательная форма команды возвращает тип аутентификации по умолчанию.

### Синтаксис

**line telnet login authentication** *LISTNAME*

**no line telnet login authentication**

### Параметры

- *LISTNAME* — имя списка методов, который будет использоваться для аутентификации входа пользователей при подключении по протоколу Telnet.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet login authentication LOGIN-LIST
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.23. line telnet session-timeout

Данная команда задает период неактивности для подключенных по протоколу Telnet пользователей, по истечении которого сессии таких пользователей будет принудительно завершены.

Отрицательная форма команды устанавливает для периода неактивности значение по

умолчанию - 30 минут.

### Синтаксис

```
line telnet session-timeout TIMEOUT  
no line telnet session-timeout
```

### Параметры

- *TIMEOUT* — значение таймаута, в минутах, принимает значения от 1 до 1440.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# line telnet session-timeout 600  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.24. maximum-length

Команда позволяет задать ограничение на максимальное количество символов в пароле в текстовом виде.

### Синтаксис

```
maximum-length  
no maximum-length
```

### Параметры

- *NUM (10-128)* — Максимальная длина пароля

### Значение по умолчанию

128

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-password-requirements

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# maximum-length 44  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

**NOTE**

Длина параметров `minimum-lower-cases`, `minimum-numeric`, `minimum-punctuations`, `minimum-upper-cases` не должна превышать длину значения `maximum-length`

## 5.25. maximum-lifetime

Команда позволяет сконфигурировать максимальное время жизни пароля.

### Синтаксис

```
maximum-lifetime  
no maximum-lifetime
```

### Параметры

- *NUM* (30-365) — Максимальное время жизни пароля в днях

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-password-requirements
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# maximum-lifetime 50  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.26. method

Данная команда создает метод аутентификации внутри соответствующего списка аутентификации.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий метод из списка аутентификации.

### Синтаксис

```
[no] method { local | tacacs | radius }
```

### Параметры

- **local** — метод устанавливает локальную аутентификацию, то есть аутентификацию согласно настройкам `'enable'` и `'user'` в текущей конфигурации;
- **tacacs** — метод устанавливает аутентификацию через сконфигурированные TACACS+-серверы;
- **radius** — метод устанавливает аутентификацию через сконфигурированные RADIUS-серверы.



## Необходимый уровень привилегий

p15

## Командный режим

```
config-aaa-authentication-enable  
config-aaa-authentication-login
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# aaa authentication login LOGIN-LIST  
0/ME5100:example_router01(config-login)# method tacacs  
0/ME5100:example_router01(config-login)# method local  
0/ME5100:example_router01(config-login)#
```

# 5.27. minimum-length

Команда позволяет задать ограничение на минимальное количество символов в пароле в текстовом виде.

## Синтаксис

```
minimum-length  
no minimum-length
```

## Параметры

- *NUM (1-10)* — Минимальная длина пароля

## Значение по умолчанию

1

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-password-requirements
```

## Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-length 2  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## NOTE

Если длина параметров `minimum-lower-cases`, `minimum-numeric`s, `minimum-punctuations`, `minimum-upper-cases` превышает длину `minimum-length`, то минимальная длина пароля игнорируется

## 5.28. minimum-lifetime

Команда позволяет сконфигурировать минимальное время жизни пароля.

### Синтаксис

```
minimum-lifetime  
no minimum-lifetime
```

### Параметры

- *NUM (1-30)* — Минимальное время жизни пароля в днях

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-password-requirements
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-lifetime 10  
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.29. minimum-lower-cases

Данная команда позволяет сконфигурировать минимальное количество символов в нижнем регистре в пароле в текстовом виде.

### Синтаксис

```
minimum-lower-cases  
no minimum-lower-cases
```

### Параметры

- *NUM (1-128)* — Минимальное количество символов в нижнем регистре

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-password-requirements
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
```

```
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-lower-cases 4
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.30. minimum-numeric

Данная команда позволяет сконфигурировать минимальное количество цифр в пароле в текстовом виде.

### Синтаксис

```
minimum-numeric  
no minimum-numeric
```

### Параметры

- *NUM (1-128)*— Минимальное количество цифр

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

pr10

### Командный режим

config-password-requirements

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-numeric 5
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.31. minimum-punctuations

Данная команда позволяет сконфигурировать минимальное количество знаков препинания или специальных символов в пароле в текстовом виде.

### Синтаксис

```
minimum-punctuations  
no minimum-punctuations
```

### Параметры

- *NUM (1-128)*— Минимальное количество знаков препинания или специальных символов

### Значение по умолчанию

0

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-password-requirements

## Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-punctuations 5
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.32. minimum-reuse

Команда позволяет сконфигурировать минимальное количество предыдущих паролей, которые должны отличаться от нового пароля.

### Синтаксис

**minimum-reuse**  
**no minimum-reuse**

### Параметры

- *NUM (1-20)* — Минимальное количество предыдущих паролей, которые отличаются от нового

### Значение по умолчанию

1

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-password-requirements

## Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-reuse 5
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.33. minimum-upper-cases

Данная команда позволяет сконфигурировать минимальное количество символов в верхнем регистре в пароле в текстовом виде.

### Синтаксис

**minimum-upper-cases**  
**no minimum-upper-cases**

### Параметры

- *NUM (1-128)* — Минимальное количество символов в верхнем регистре

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-password-requirements

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)# minimum-upper-cases 4
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.34. password

При использовании в разделе настройки TACACS+ и RADIUS-серверов (config-aaa-radius-server-vrf-host-ipv4, config-aaa-radius-server-host-ipv4, config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4) данная команда задает ключ, который будет использован при обращении к соответствующему серверу.

При использовании в разделе настройки локальных пользователей (config-user) команда задает пароль для локального пользователя.

При использовании в разделе настройки смены привилегий пользователя (config-enable) команда задает пароль для перехода на указанный уровень привилегий.

### Синтаксис

**password [ encrypted ] *STRING***  
**no password**

### Параметры

- **encrypted** — обозначает, что далее будет приведен пароль в зашифрованном виде;
- *STRING* — строка-пароль.

### Командный режим

config-aaa-radius-server-host  
config-aaa-tacacs-server-host  
config-enable  
config-user

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# password secretkey
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

## 5.35. password-requirements

Команда позволяет сконфигурировать обязательные требования к паролям локальных учетных записей.

### Синтаксис

```
password-requirements
no password-requirements
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# password-requirements
0/ME5100S:example_router08(config-password-requirements)#
```

## 5.36. privilege

Данная команда задает уровень привилегий локального пользователя в соответствующем разделе настройки.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (p1).

### Синтаксис

```
privilege { p1 | p2 | .. | p14 | p15 }
no privilege
```

### Параметры

- **p1..p15** — уровень привилегий, который будет назначаться локальному пользователю при входе в систему.

### Командный режим

```
config-user
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# user fred
0/ME5100:example_router01(config-user)# privilege p15
```

## 5.37. port

При использовании в разделе настройки TACACS+-сервера (config-aaa-tacacs-server-host-ipv4 и config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4) данная команда задает номер порта, по которому маршрутизатор будет обращаться к удаленному TACACS+-серверу.

При использовании в разделах настройки SSH- и Telnet-серверов (config-ssh-server-vrf и config-telnet-server-vrf) команда задает номер порта, по которому будет принимать входящие соединения соответствующий локальный сервер.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
port PORT  
no port
```

### Параметры

- *PORT* — номер порта, принимает значения от 1 до 65535.

### Командный режим

```
config-aaa-tacacs-server-host-ipv4  
config-aaa-tacacs-server-vrf-host-ipv4  
config-ssh-server-vrf  
config-telnet-server-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host ipv4 192.168.16.245  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# port 993  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

## 5.38. priority

Данная команда назначает приоритет (очередность) использования указанному TACACS+ или RADIUS-серверу.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
priority PRIO  
no priority
```

### Параметры

- *PRIO* — приоритет заданного AAA-сервера в общем списке серверов.

## Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host  
config-aaa-tacacs-server-host
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# priority 10  
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

## 5.39. radius-server dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты, отправляемые на RADIUS-серверы.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (63).

### Синтаксис

```
radius-server dscp DSCP_VAL  
no radius-server dscp
```

### Параметры

- *DSCP\_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server dscp 32  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.40. radius-server host

Данная команда создает в конфигурации RADIUS-сервер с указанным IPv4-адресом и переходит в режим настройки его параметров (config-aaa-radius-server-host). Соединение с таким сервером будет производиться внутри указанного VRF либо в глобальной таблице маршрутизации (GRT).

Отрицательная форма команды удаляет RADIUS-сервер из конфигурации устройства.

### Синтаксис

```
[no] radius-server host ipv4 SERVERADDR [vrf VRF_NAME ]
```

### Параметры

- *SERVERADDR* — IPv4-адрес удаленного сервера;



- *VRF\_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого будет производиться взаимодействие с сервером.

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

## 5.41. radius-server retransmit

Данная команда задает количество попыток соединения с RADIUS-сервером.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 попытки).

#### Синтаксис

```
radius-server retransmit RETRIES
[no] radius-server retransmit
```

#### Параметры

- *RETRIES* — количество попыток установления соединения, принимает значения 1..10.

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server retransmit 5
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.42. radius-server timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от RADIUS-серверов, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 секунды).

#### Синтаксис

```
radius-server timeout SECS
[no] radius-server timeout
```

#### Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от сервера, принимает значение 1..30 сек.

#### Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server timeout 20
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 5.43. session-limit

Данная команда устанавливает ограничение на максимальное количество одновременно подключенных по протоколам SSH и Telnet пользователей (управляющих сессий).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10 соединений).

### Синтаксис

```
session-limit SESSIONS
[no] session-limit
```

### Параметры

- *SESSIONS* — максимальное количество одновременно подключенных пользователей, принимает значения 1..20.

### Командный режим

```
config-ssh-server-vrf
config-telnet-server-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# session-limit 19
```

## 5.44. show radius

Данная команда выводит список сконфигурированных на устройстве RADIUS-серверов и параметров работы с ними.

### Синтаксис

```
show radius
```

### Параметры

Данная команда не содержит аргументов

### Командный режим

```
GLOBAL
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show radius
```

```
Thu Jul 13 16:41:45 2017
```

```
Global Timeout: 3
```

```
Retransmit: 3
```

```
DSCP: 63
```

Host address	VRF	Port Auth	Port Acct	Timeout	
Priority	Source IP	Usage			
2	192.168.16.119	default	1810	1811	20
1	192.168.16.245	mng	1812	1813	3
	192.168.16.245	all			

## 5.45. show tacacs

Данная команда выводит список сконфигурированных на устройстве серверов TACACS+ и параметров работы с ними.

### Синтаксис

```
show tacacs
```

### Параметры

Данная команда не содержит аргументов

### Командный режим

```
GLOBAL
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show tacacs
```

```
Thu Jul 13 16:47:47 2017
```

```
Global Timeout: 4 (sec)
```

```
DSCP : 63
```

Host address	Port	Priority	VRF
192.168.16.245	49	1	mng

## 5.46. show users

Данная команда выводит список подключенных пользователей устройства и параметры соответствующих сессий.

### Синтаксис

```
show users
```

## Параметры

Данная команда не содержит аргументов

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show users
Thu Jul 13 16:52:03 2017
  SID   Username Host                Logged in at      Login/Idle time
Level
-----
-----
  3 *   admin   192.168.16.113 telnet  16:07:36 13.07.17 00h44m27s/00h00m00s
p15
  4     van    192.168.16.113 ssh    16:51:50 13.07.17 00h00m13s/00h00m07s
p15

Total sessions: 2, * - current session
```

## 5.47. shutdown

Данная команда отключает соответствующий SSH- или Telnet-сервер на устройстве.

Отрицательная форма команды включает соответствующий сервер.

### Синтаксис

**[no] shutdown**

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Командный режим

config-ssh-server-vrf  
config-telnet-server-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 5.48. source-address

Данная команда позволяет выбрать адрес, который будет использоваться в качестве IP-

адреса отправителя при отправке пакетов на RADIUS-сервер. Следует указывать адрес, принадлежащий интерфейсу маршрутизатора в соответствующем VRF.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (в качестве IP-адреса отправителя пакетов будет использоваться адрес выходящего интерфейса устройства).

### Синтаксис

```
source-address IPv4_ADDR  
no source-address
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDR* — IPv4-адрес отправителя для пакетов.

### Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-host)# source-address 192.168.17.151  
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

## 5.49. ssh server

Данная команда создает в конфигурации SSH-сервер и осуществляет переход в режим настройки его параметров (`config-ssh-server-vrf`). При запуске SSH-сервера в каком-либо VRF (либо в глобальной таблице маршрутизации) устройство начинает принимать соединения по протоколу SSH на тех своих интерфейсах, которые включены в указанный VRF.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий SSH-сервер с устройства.

### Синтаксис

```
[no] ssh server vrf { default | VRF_NAME }
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого SSH-сервер будет принимать соединения.

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ssh server vrf mgmt-intf  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

### IMPORTANT

В целях обеспечения безопасности устройства и ограничения

возможности несанкционированного доступа не рекомендуется запускать Telnet- и SSH-серверы в тех VRF, для которых это не требуется явно политикой доступа к устройству. Рекомендуется осуществлять управление устройством в специально выделенном для этих целей VRF.

## 5.50. tacacs-server dscp

Данная команда устанавливает значение поля DSCP, с которым будут генерироваться IP-пакеты, отправляемые на серверы TACACS+.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (63).

### Синтаксис

```
tacacs-server dscp DSCP_VAL  
no tacacs-server dscp
```

### Параметры

- *DSCP\_VAL* — значение DSCP для пакетов, принимает значения 0..63.

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server dscp 32
```

## 5.51. tacacs-server host

Данная команда создает в конфигурации сервер TACACS+ с указанным IPv4-адресом и переходит в режим настройки его параметров (config-aaa-tacacs-server-host). Соединение с таким сервером будет производиться внутри указанного VRF либо в глобальной таблице маршрутизации (GRT).

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий сервер TACACS+ из конфигурации устройства.

### Синтаксис

```
[no] tacacs-server host ipv4 SERVERADDR [vrf VRF_NAME ]
```

### Параметры

- *SERVERADDR* — IPv4-адрес удаленного сервера;
- *VRF\_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого будет производиться взаимодействие с сервером.

### Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

## 5.52. tacacs-server timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от серверов TACACS+, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 секунды).

### Синтаксис

```
tacacs-server timeout SECS  
[no] tacacs-server timeout
```

### Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от серверов, принимает значение 1..30 сек.

### Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# tacacs-server timeout 20
```

## 5.53. telnet server

Данная команда создает в конфигурации Telnet-сервер и осуществляет переход в режим настройки его параметров (`config-telnet-server-vrf`). При запуске Telnet-сервера в каком-либо VRF (либо в глобальной таблице маршрутизации) устройство начинает принимать соединения по протоколу Telnet на тех своих интерфейсах, которые включены в указанный VRF.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий Telnet-сервер с устройства.

### Синтаксис

```
[no] telnet server vrf { default | VRF_NAME }
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — название экземпляра VRF, внутри которого SSH-сервер будет принимать соединения.

### Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# telnet server vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

### IMPORTANT

В целях обеспечения безопасности устройства и ограничения возможности несанкционированного доступа не рекомендуется запускать Telnet- и SSH-серверы в тех VRF, для которых это не требуется явно политикой доступа к устройству. Рекомендуется осуществлять управление устройством в специально выделенном для этих целей VRF.

## 5.54. timeout

Данная команда задает время ожидания ответа от указанного RADIUS-сервера, в секундах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (равное глобальной настройке `radius-server timeout`).

### Синтаксис

```
timeout SECS
[no] timeout
```

### Параметры

- *SECS* — время ожидания ответа от сервера, принимает значение 1..30 сек.

### Командный режим

```
config-aaa-radius-server-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# radius-server host 192.168.16.245 vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-host)# timeout 20
```

## 5.55. user

Данная команда создает в конфигурации устройства учетную запись локального пользователя и осуществляет переход в режим настройки параметров этой учетной записи (`config-user`).

Отрицательная форма команды удаляет учетную запись локального пользователя из конфигурации устройства.

### Синтаксис

```
[no] user USERNAME
```

### Параметры

- *USERNAME* — имя учетной записи. Имя может содержать строчные буквы латинского



алфавита, содержать арабские цифры, знаки дефиса и подчеркивания и иметь длину не более 32 символов. Имя должно начинаться со строчной буквы латинского алфавита.

### **Командный режим**

config

### **Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# user vasily  
0/ME5100:example_router01(config-user)#
```

# Chapter 6. УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ

## 6.1. broadcast-client

Данной командой включается режим приёма широковещательных сообщений NTP-серверов, при этом устройство работает в качестве NTP-клиента. Если в конфигурации устройства заданы NTP пиры и серверы, то в широковещательном режиме они игнорируются.

Использование отрицательной формы команды выключает широковещательный режим.

### Синтаксис

**[no] broadcast-client**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-ntp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# broadcast-client
```

## 6.2. clock read-calendar

Данная команда синхронизирует значение программных часов системы со значением аппаратных часов.

### Синтаксис

**clock read-calendar**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock read-calendar
```

## 6.3. clock set

Данная команда устанавливает время и дату в программных часах системы.

### Синтаксис

**clock set** *HH:MM:SS DAY MONTH YEAR*

### Параметры

- *HH:MM:SS* — время в 24-часовом формате — часы, минуты, секунды.
- *DAY* — день месяца, 1-31.
- *MONTH* — месяц в текстовом виде. Допустимые параметры: January, February, March, April, May, June, July, August, September, October, November, December. Значение является регистронезависимым.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock set 12:11:00 8 may 2017
```

## 6.4. clock update-calendar

Данная команда записывает в аппаратные часы устройства значение программных часов.

### Синтаксис

**clock update-calendar**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# clock update-calendar
```

## 6.5. dscp

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

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение DSCP по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
[no] dscp DSCP_VAL
```

### Параметры

- *DSCP\_VAL* — параметр DSCP в заголовке исходящих пакетов NTP, принимает значения 0..63;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-ntp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# dscp 60
```

## 6.6. maxpoll

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

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (10, что соответствует 1024 секундам).

### Синтаксис

```
maxpoll INTERVAL_EXPONENT
```

```
no maxpoll
```

### Параметры

- *INTERVAL\_EXPONENT* — максимальное значение интервала опроса (степень). Параметр команды используется как показатель степени двойки при вычислении длительности интервала в секундах. Сам интервал вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды. Принимает значения 4..17.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-ntp-vrf-peer-ipv4  
config-ntp-vrf-server-ipv4
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# maxpoll 15
```

## 6.7. minpoll

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

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (6, что соответствует 64 секундам).

### Синтаксис

```
minpoll INTERVAL_EXPONENT  
no minpoll
```

### Параметры

- *INTERVAL\_EXPONENT* — минимальное значение интервала опроса (степень). Параметр команды используется как показатель степени двойки при вычислении длительности интервала в секундах. Сам интервал вычисляется путем возведения двойки в степень, заданную параметром команды. Принимает значения 4..17.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-ntp-vrf-peer-ipv4  
config-ntp-vrf-server-ipv4
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# minpoll 3
```

## 6.8. ntp vrf

Команда включает протокол ntp в заданном vrf и переходит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает протокол ntp в заданном vrf и удаляет всю связанную конфигурацию

### Синтаксис

```
[no] ntp vrf { default | VRF_NAME }
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя экземпляра VRF, в котором будет запущен широковещательный клиент NTP. VRF по умолчанию - **default**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf mgmt-intf
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 6.9. peer ipv4

Данная команда используется для установления партнерских отношений между NTP-серверами и перехода в командный режим config-ntp-vrf-peer-ipv4. 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 удаляет заданного NTP-партнера.

### Синтаксис

```
[no] peer ipv4 IPv4_ADDR
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDR* — IPv4-адрес партнера;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-ntp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# peer ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

## 6.10. prefer

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

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

**[no] prefer**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

priv10

### Командный режим

```
config-ntp-vrf-peer-ipv4
config-ntp-vrf-server-ipv4
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# prefer
```

## 6.11. server ipv4

Данная команда используется для создания NTP-сервера и перехода в командный режим config-ntp-vrf-server-ipv4. 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 удаляет заданный NTP-сервер.

### Синтаксис

**[no] ntp server ipv4 IPv4\_ADDR**

### Параметры

- *IPv4\_ADDR* — IPv4-адрес сервера;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-ntp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

## 6.12. show clock

Данная команда выводит текущее время и дату.

### Синтаксис

**show clock**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show clock
Mon May 8 14:41:31 2017
```

## 6.13. version

Данной командой устанавливается версия NTP-протокола.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию (NTPv4).

### Синтаксис

**version { NTPv1 | NTPv2 | NTPv3 | NTPv4 }**  
**no version**

### Параметры

Данная команда не содержит параметров.



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-ntp-vrf-peer-ipv4

config-ntp-vrf-server-ipv4

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# ntp vrf default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# server ipv4 192.168.16.36
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# version NTPv3
```

# Chapter 7. УПРАВЛЕНИЕ ПОДСИСТЕМОЙ SYSLOG

## 7.1. clear logging

Данная команда производит очистку локального журнала устройства.

### Синтаксис

**clear logging**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p15

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# clear logging
```

## 7.2. description

Данная команда задает описание для текущего удаленного сервера журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды удаляет описание сервера.

### Синтаксис

**description *STRING***  
**no description**

### Параметры

- *STRING* — описание удаленного сервера журналирования (строка). Максимальная длина строки - 32 символа, при наличии в описании символов пробела следует заключать всю строку в кавычки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-logging-host

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# description NOC
```

## 7.3. facility

Данная команда задает категорию (syslog facility) для сообщений, отправляемых на удаленный сервер журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — local0.

### Синтаксис

```
facility { local0 | local1 | local2 | local3 | local4 | local5 | local6 | local7 }
no facility
```

### Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова local0..local7. Выбор аргумента является локально значимым только для удаленного сервера журналирования. К выбору доступны только указанные категории; категории 0..15 (согласно RFC3164) не используются.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-logging-host

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# facility local3
```

## 7.4. file

Команда задает имя файла журнала, содержимое которого будет сохраняться после перезагрузки устройства (см. команду [logging persistent](#)).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
file <FILENAME>
no file
```

### Параметры

- <FILENAME> — строковое значение имени файла (допустимые символы - [0-9a-zA-Z\_-.]).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-logging-persistent

## Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging persistent
0/ME5100:ar1.135(config-persistent)# file messages
0/ME5100:ar1.135(config-file)#
```

## 7.5. limit

Команда задает максимальный размер, занимаемый архивами журнала **control plane** (см. команду [logging control-plane](#)).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию — 20 МБайт.

### Синтаксис

**limit** *MB*

**no limit**

### Параметры

- *MB* — размер в мегабайтах (10-300).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-logging-control-plane

## Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging control-plane internal
0/ME5100:ar1.135(config-control-plane)# limit 100
0/ME5100:ar1.135(config-control-plane)#
```

## 7.6. logging buffered severity

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, сохраняемых в локальном журнале устройства.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат записи в журнал событий устройства.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — `debug(7)`.

#### Синтаксис

```
logging buffered severity { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }  
no logging buffered severity
```

#### Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова `none` отключает запись любых сообщений в журнал событий устройства.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging buffered severity info
```

## 7.7. logging cli-commands disable

Данной командой отключается учет введенных пользователями команд в системе журналирования событий.

Использование отрицательной формы команды возвращает поведение по умолчанию, учет введенных пользователем команд в системе журналирования устройства ведется.

#### Синтаксис

```
[no] logging cli-commands disable
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging cli-commands disable
```

## 7.8. logging console

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, выводимых на аппаратную консоль устройства.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат выводу на аппаратную консоль.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — info(6).

## Синтаксис

```
logging console { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }  
no logging console
```

## Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает отображение любых сообщений в аппаратной консоли устройства.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging console alert
```

#### IMPORTANT

Не рекомендуется устанавливать низкие уровни важности для отображения на аппаратной консоли. Значение по умолчанию является оптимальным для нормального функционирования устройства.

## 7.9. logging control-plane

Команда позволяет включить журналирование событий заданной подсистемы роутинг-процесса (**control plane**) и входит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды отключает журналирование и удаляет все вложенные настройки.

### Синтаксис

```
logging control-plane { internal | problem-detection | signal }  
no logging control-plane
```

### Параметры

- **internal** — внутренние трассировки (Internal trace);
- **problem-detection** — трассировки ошибок (Problem detection trace);
- **signal** — сигнальные трассировки (Signal trace).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging control-plane internal  
0/ME5100:ar1.135(config-control-plane)#
```

## 7.10. logging crash-info rotate

Команда задает количество сохраняемых на устройстве архивов с диагностической информацией, создаваемых в случаях непредвиденных ошибок ПО.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию — 5.

### Синтаксис

```
logging crash-info rotate NUMBER  
no logging crash-info rotate
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество файлов (1..50).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging crash-info rotate 7
```

## 7.11. logging host

Данной командой включается отправка SYSLOG-сообщений на сервер удаленного журналирования и производится переход в режим настройки параметров этого сервера (config-logging-host). В конфигурации устройства можно задавать несколько серверов удаленного журналирования.

Использование отрицательной формы команды отключает отставку SYSLOG-сообщений на сервер удаленного журналирования и удаляет настройку этого сервера из конфигурации устройства.

### Синтаксис

```
[no] logging host IPv4_ADDR vrf { default | VRF_NAME }
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDR* — IPv4-адрес сервера удаленного журналирования;
- *VRF\_NAME* — имя экземпляра VRF, в котором будет осуществляться связь с указанным сервером.

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.9 vrf default
```

## 7.12. logging monitor

Данная команда задает минимальную степень важности (severity) сообщений, которые будут отображаться в сессиях удаленного управления устройством (Telnet/SSH).

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат отображению в сессиях удаленного управления.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — none.

### Синтаксис

```
logging monitor { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }  
no logging monitor
```

### Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова **none** отключает отображение любых сообщений в сессиях удаленного управления устройством.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging monitor warning
```

### IMPORTANT

Не рекомендуется устанавливать низкие уровни важности (ниже `notice(5)`) для отображения на удаленных подключениях, так как при большом потоке сообщений управление устройством может оказаться затрудненным.

## 7.13. logging netconf-ssh disable

Команда позволяет отключить журналирование запросов по протоколу netconf.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - журналирование netconf ведется.

### Синтаксис

```
[no] logging netconf-ssh disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging netconf-ssh disable
```

## 7.14. logging redirect-linecards disable

Команда позволяет отключить отправку логов с линейных карт в консоль FMC. По умолчанию данная пересылка включена.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - ведётся пересылка с уровнем, выставленным в `logging buffered severity`.

### Синтаксис

```
[no] logging redirect-linecards disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging redirect-linecards disable
```

## 7.15. logging persistent

Команда входит в режим конфигурирования параметров журналов событий, сохраняемых на устройстве при перезагрузках.

Отрицательная форма команды удаляет настройки журналов.

### Синтаксис

**[no] logging persistent**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging persistent
0/ME5100:ar1.135(config-persistent)#
```

## 7.16. logging rotate

Данная команда задает количество файлов, используемых системой журналирования устройства в процессе ротации файлов журнала.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию — 2.

### Синтаксис

**logging rotate *FILE\_COUNT***

**no logging rotate**

## Параметры

- *FILE\_COUNT*— количество файлов журнала, хранящихся на устройстве в процессе ротации. Может принимать значения от 2 до 1000.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging rotate 20
0/ME5100:example_router01(config-host)# tcp 513
```

### IMPORTANT

Команду рекомендуется использовать совместно с **logging size**. На системах, находящихся в эксплуатации, не следует задавать значения более 10; вместо этого рекомендуется использование удаленных серверов журналирования.

## 7.17. logging size

Данная команда задает максимальный размер файлов журнала, используемых системой журналирования устройства в процессе ротации. При достижении файлом заданного размера он подлежит ротации, при этом старый файл удаляется.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10000 KiB).

## Синтаксис

```
logging size FILE_SIZE
no logging size
```

## Параметры

- *FILE\_SIZE*— максимальный размер файлов журнала, хранящихся на устройстве в процессе ротации, указывается в KiB. Может принимать значения от 100 до 100000 KiB.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging size 20000
```

## IMPORTANT

На системах, находящихся в эксплуатации, не следует задавать чрезмерно большие значения (60000 KiB и более); вместо этого рекомендуется использование удаленных серверов журналирования.

## 7.18. match

Команда задаёт способ поиска подходящих сообщений для указанного места назначения журналирования (сервер или файл). В случае совпадения по заданному способу, сообщение обрабатывается дальше. В случае несовпадения — отфильтровывается.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
[no] match {regex | string | subsystem} STRING [severity {SEVERITY}]
```

### Параметры

- `regex` *STRING* — соответствие по регулярному выражению, по которому выполняется сравнение;
- `string` *STRING* — соответствие по строке с посимвольным сравнением;
- `subsystem` *SUBSYSTEM* — соответствие по выбранной подсистеме, формирующей сообщение журнала.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-logging-host config-logging-persistent
```

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging persistent
0/ME5100:ar1.135(config-persistent)# file messages
0/ME5100:ar1.135(config-file)# match string "some debug message"
0/ME5100:ar1.135(config-string)#
```

## 7.19. severity

Данная команда задает минимальную степень важности (*severity*) сообщений, отправляемых на удаленный сервер журналирования. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Заданная степень важности используется в качестве фильтра — все системные события, имеющие важность равную или более высокую, чем заданная, подлежат отправке на удаленный сервер.

Согласно RFC3164 имеются следующие стандартные значения степеней важности:

Numerical Code	Severity
0	Emergency: system is unusable
1	Alert: action must be taken immediately
2	Critical: critical conditions
3	Error: error conditions
4	Warning: warning conditions
5	Notice: normal but significant condition
6	Informational: informational messages
7	Debug: debug-level messages

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию — `info(6)` для `logging host` и `warning(4)` для `logging persistent`.

### Синтаксис

```
severity { alert | crit | debug | emerg | error | info | none | notice | warning }
no severity
```

### Параметры

В качестве аргументов данной команды используются зарезервированные ключевые слова, обозначающие уровни критичности. Указание ключевого слова `none` отключает отправку сообщений на удаленный сервер журналирования.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-logging-persistent-file-subsystem
config-logging-persistent-file-regex
config-logging-persistent-file-string
config-logging-persistent-file
config-logging-host-file-subsystem
config-logging-host-file-regex
config-logging-host-file-string
config-logging-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# severity notice
```

## 7.20. show logging

Данная команда выводит в терминал в постраничном режиме содержимое журнала событий устройства, с сортировкой от старых записей к новым. Также выводится

информация о настройках системы журналирования.

## Синтаксис

```
show logging [ last COUNT ] [ location LOCATION ]
```

## Параметры

- *COUNT*— при указании данного параметра будет выведено только *COUNT* последних записей в системном журнале устройства;
- *LOCATION*— при указании данного параметра будет выведено содержимое журнала указанного аппаратного модуля системы.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show logging
Fri Jul 14 16:18:40 2017
Syslog logging

User command logging: enabled
Console logging: level warning
Monitor logging: level none
Buffer logging: level debug

Log Buffer

2017-07-14T16:08:57+07:00 syslog-ng Connection failed; fd='12',
server='AF_INET(10.7.32.9:514)', local='AF_INET(0.0.0.0:0)', error='Network is
unreachable (128)'
2017-07-14T16:08:57+07:00 syslog-ng Initiating connection failed, reconnecting;
time_reopen='60'
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Invoked:
'pp_ip_address_find_local'
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Done:
'pp_ip_address_find_local', return code: 0
2017-07-14T16:08:57+07:00 pp-manager %PP_MGR-D-IP_ADDRS: Invoked:
'pp_ip_address_find_local'
```

## 7.21. source-address

Команда задает IP-адрес источник для отправки событий на удаленный сервер.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, при этом адрес будет определен автоматически.

## Синтаксис

**[no] source-address** *IP\_ADDRESS*

## Параметры

*IP\_ADDRESS* — значение IP-адреса версии 4 или 6.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-logging-host

## Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging host 10.0.0.1
0/ME5100:ar1.135(config-host)# source-address 10.0.0.100
0/ME5100:ar1.135(config-host)#
```

## 7.22. subsystem

Команда позволяет задать подсистему, сообщения которой будут собираться в заданный файл журнала. Для одного файла журнала можно задать несколько подсистем.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, при этом в файле журнала не будут фиксироваться события от указанной подсистемы.

## Синтаксис

**subsystem** *SUBSYSTEM*

**no subsystem**

## Параметры

- *SUBSYSTEM* — имя подсистемы. Список доступных подсистем приведен ниже.

alarm-mgr	Alarm manager
amb1	AMBL service
amj	AMJ service
amx	AMX service
bd-mgr	BD manager
bfd	BFD protocol events
bgp	BGP protocol events
cli	Console operational events
cp	Control-plane events
dhcp-mgr	DHCP-manager protocol events
dhcp-server	DHCP-server events
exch	Shelf exchange service
fs-mgr	File system manager
fw-mgr	Firmware manager



if-mgr	Interface manager
igmp	IGMP/MLD protocol events
ipc	InterProcess Communication events
ipc-tool	IPC-tool service
isis	IS-IS protocol events
klsh	Klish service
l2vpn-mgr	L2-VPN manager
label-mgr	Label manager
lacp	LACP protocol events
ldp	LDP protocol events
lfa	LFA service
lldp	LLDP protocol events
mc-lag	Multi Chassis Link Aggregation Group service
msdp	MSDP protocol events
netconfd	Netconf server
ns	Namespace service
ntpd	NTP service
oam-mgr	OAM manager
ospfv2	OSPFv2 protocol events
ospfv3	OSPFv3 protocol events
pim	PIM protocol events
pp-mgr	PP manager
route-mgr	Route manager
rtm	Routing table manager
service-mgr	Service manager
sla-mgr	SLA manager
stp	STP protocol events
svcmom	Service monitor service
system-monitor	System monitoring service
top-mgr	Top manager
tpm	Tunnel manager
udld	UDLD protocol events
vlan-mgr	VLAN manager
vpn-mgr	VPN manager
vrrp-mgr	VRRP manager

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-logging-persistent-file

### Пример

```
0/ME5100:ar1.135(config)# logging persistent
0/ME5100:ar1.135(config-persistent)# file bgp.log
0/ME5100:ar1.135(config-file)# subsystem bgp
0/ME5100:ar1.135(config-subsystem)#
```

## 7.23. tcp

Данная команда устанавливает режим работы по протоколу TCP для текущего удаленного сервера журналирования и задает номер используемого порта. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает стандартный режим работы — по UDP-порту 514.

### Синтаксис

```
tcp PORT  
no tcp
```

### Параметры

- *PORT* — номер порта, может принимать значения от 1 до 65535.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-logging-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default  
0/ME5100:example_router01(config-host)# tcp 513
```

## 7.24. udp

Данная команда устанавливает режим работы по протоколу UDP для текущего удаленного сервера журналирования и задает номер используемого порта. Команда выполняется в режиме настройки сервера журналирования.

Использование отрицательной формы команды устанавливает стандартный режим работы — по UDP-порту 514.

### Синтаксис

```
udp PORT  
no udp
```

### Параметры

- *PORT* — номер порта, может принимать значения от 1 до 65535.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-logging-host
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# logging host 10.7.32.4 vrf default
0/ME5100:example_router01(config-host)# udp 513
```

# Chapter 8. НАСТРОЙКА ИНТЕРФЕЙСОВ

## 8.1. arp aging-time

Данная команда позволяет установить время жизни ARP-записей на указанном интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (240).

### Синтаксис

```
arp aging-time MIN  
no arp aging-time
```

### Параметры

- *MIN* — время жизни ARP пакетов в минутах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether  
config-interface-bundle-ether-sub  
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-fortygigabitethernet-sub  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet-sub  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet-sub  
config-interface-tengigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet-sub  
config-interface-twentyfivegigabitethernet  
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# arp aging-time 6  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.2. bfd address-family destination

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6 адрес назначения для создания Bidirectional Forwarding Detection сессии на агрегированном интерфейсе (microBFD).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6 адрес назначения microBFD сессии.

#### Синтаксис

```
bfd address-family {ipv4 | ipv6} destination {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no bfd address-family {ipv4 | ipv6} destination
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-interface-bundle

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 destination  
1.1.1.1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 8.3. bfd address-family fast-detect

Данная команда позволяет включить механизм microBFD для данного интерфейса.

Отрицательная форма команды выключает механизм microBFD для данного интерфейса.

#### Синтаксис

```
[no] bfd address-family { ipv4 | ipv6 } fast-detect
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-interface-bundle

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 fast-detect  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 8.4. bfd address-family source

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6 адрес источника для создания Bidirectional Forwarding Detection сессии на агрегированном интерфейсе (microBFD).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6 адрес источника microBFD сессии.

#### Синтаксис

```
bfd address-family {ipv4 | ipv6} source {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no bfd address-family {ipv4 | ipv6} source
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-interface-bundle

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd address-family ipv4 source 1.1.1.1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 8.5. bfd multiplier

Данная команда позволяет установить множитель для microBFD сессии. Если за время, равное произведению множителя и [bfd rx-interval](#) не пришло ни одного microBFD пакета, то microBFD сессия переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2).

#### Синтаксис

```
bfd multiplier NUMBER  
no bfd multiplier
```

#### Параметры

- *NUMBER* — число, которое определяет множитель microBFD сессии.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-interface-bundle

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd multiplier 4  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 8.6. bfd rx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для приема microBFD пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

### Синтаксис

```
bfd rx-interval MSEC  
no bfd rx-interval
```

### Параметры

- *MSEC* — значение таймера в миллисекундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-bundle

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd rx-interval 50  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 8.7. bfd tx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для передачи microBFD пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

### Синтаксис

```
bfd tx-interval MSEC  
no bfd tx-interval
```

### Параметры

- *MSEC* — значение таймера в миллисекундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-bundle

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface bundle-ether 10  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# bfd tx-interval 50
```

## 8.8. description

Данная команда позволяет установить описание для интерфейса. Само описание доступно в команде `show interface` и в команде `show interface description`. При использовании в описании символом пробела необходимо заключать строку-параметр в двойные кавычки.

Отрицательная форма команды удаляет описание для интерфейса.

### Синтаксис

```
description STRING  
no description
```

### Параметры

- *STRING* — строка, которая будет использована как описание интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether  
config-interface-bundle-ether-sub  
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-fortygigabitethernet-sub  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet-sub  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet-sub  
config-interface-loopback  
config-interface-mgmt  
config-interface-tengigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet-sub  
config-interface-twentyfivegigabitethernet  
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# description TEST  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.9. duplex

Данная команда позволяет установить в конфигурации значение режима дуплекса для физического интерфейса.



Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (auto).

### Синтаксис

```
duplex { auto | full | half }  
no duplex
```

### Параметры

- **auto** — параметр, который позволяет использовать согласование режима дуплекса;
- **full** — параметр, который устанавливает полнодуплексный режим на интерфейсе;
- **half** — параметр, который устанавливает полудуплексный режим на интерфейсе.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-twentyfivegigabitethernet
```

```
config-interface-tengigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# duplex full  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.10. encapsulation outer-vid

Данная команда позволяет назначить внешний и внутренний VLAN ID для указанного сабинтерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

#### IMPORTANT

Создать сабинтерфейс командой **interface** без использования данной команды невозможно.

### Синтаксис

```
encapsulation outer-vid { VID } [ inner-vid { VID } ]  
no encapsulation
```

### Параметры

- **inner-vid** — данный параметр позволяет задать внутренний VLAN ID для данного сабинтерфейса.
- **VID** — данный параметр задает VLAN ID для данного сабинтерфейса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-interface-bundle-ether-sub  
config-interface-fortygigabitethernet-sub  
config-interface-gigabitethernet-sub  
config-interface-hundredgigabitethernet-sub  
config-interface-tengigabitethernet-sub  
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.12  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# encapsulation outer-vid 12  
inner-vid 100  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.11. interface

Данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию из интерфейса (для сабинтерфейсов и Bundle интерфейсов — команда так же удаляет указанные интерфейсы с устройства).

### Синтаксис

**[no] interface bundle-ether** *PORT[.SUB]*

**[no] interface loopback** *PORT*

**[no] interface { fortygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet | tengigabitethernet }** *DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]*

**[no] interface mgmt** *DEVICE/FMC\_ID/PORT*

### Параметры

- **bundle-ether** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию агрегированного интерфейса;
- **fortygigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 40Gbit Ethernet-интерфейса;
- **gigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 1Gbit Ethernet-интерфейса;
- **hundredgigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 100Gbit Ethernet-интерфейса;
- **loopback** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию loopback интерфейса (интерфейса локальной петли);
- **mgmt** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию Out-of-Band Ethernet-

интерфейса;

- **tengigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 10Gbit Ethernet-интерфейса;
- **twentyfivegigabitethernet** — параметр, который позволяет войти в конфигурацию 25Gbit Ethernet-интерфейса;
- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер шасси для данного интерфейса;
- *FMC\_ID* — параметр, который отвечает за номер FMC для данного интерфейса;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта для данного интерфейса;
- *SLOT* — параметр, который отвечает за номер слота для данного интерфейса;
- *SUB* — параметр, который отвечает за номер сабинтерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.12
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.12. ip mtu

Данная команда позволяет установить в конфигурации правило для задания IPv4/IPv6 Maximum Transmission Unit (MTU).

#### IMPORTANT

Данная команда позволяет установить значение IPv4/IPv6 MTU как меньше, либо равное [MTU](#) - 14.

#### IMPORTANT

Данная команда применяется только на физическом интерфейсе (либо агрегированном интерфейсе) и распространяется на все сабинтерфейсы этого интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500).

### Синтаксис

**ip mtu** *INTEGER*

**no ip mtu**

### Параметры

- *INTEGER* — значение IPv4/IPv6 MTU.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-gigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-twentyfivegigabitethernet
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ip mtu 6000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.13. ipv4 address

Данная команда позволяет установить IPv4-адрес на интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет IPv4-адрес с интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] ipv4 address IPv4_ADDRESS_PREFIXLEN
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_PREFIXLEN* — значение IPv4-адреса и длины сетевой маски.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
config-interface-twentyfivegigabitethernet
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# ipv4 address 10.1.1.3/24
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.14. load-interval

Данная команда позволяет задать в конфигурации интервал для расчета загрузки на интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

### Синтаксис

```
load-interval SEC
no load-interval
```

### Параметры

- *SEC* — значение интервала в секундах.

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
config-interface-twentyfivegigabitethernet
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/6.16
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# load-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 8.15. mtu

Данная команда позволяет установить в конфигурации правило для задания Layer 2 Maximum Transmission Unit (L2 MTU).

## IMPORTANT

Данная команда позволяет установить значение L2 MTU как больше либо равное [IP MTU](#) + 14.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1522).

### Синтаксис

```
mtu INTEGER  
no mtu
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение L2 MTU.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether  
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet  
config-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# mtu 1700  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.16. rewrite egress tag

Данная команда позволяет задать в конфигурации интерфейса правило для манипуляции VLAN-тегами для исходящих Ethernet-кадров интерфейса. Команда применима только для интерфейсов, находящихся в режиме layer2-коммутации (т.е. на интерфейсах, на которых не задан IP-адрес).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

## NOTE

В операциях **replace** значение *VID* равное 0 означает не производить операций над тэгом

### Синтаксис

```
rewrite egress tag exchange  
rewrite egress tag pop { one | two }  
rewrite egress tag push outer-vid VID [ outer-type TYPE [ inner-vid VID [ inner-type TYPE ] ]  
rewrite egress tag replace outer-vid VID [ outer-type TYPE ] [ inner-vid { VID | remove } [ inner-type TYPE ] ]
```

## no rewrite egress

### Параметры

- **inner-vid** — параметр, который определяет внутренний VLAN-тег;
- **outer-vid** — параметр, который определяет внешний VLAN-тег;
- **one** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется один тег);
- **two** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется два тега);
- **remove** — параметр, при указании которого второй тег будет снят (удален) с пакета. Параметр применяется только для операции **replace**;
- **outer-type** — EtherType внешнего тэга;
- **inner-type** — EtherType внутреннего тэга;
- **TYPE** — значение EtherType тэга (*8100, 88a8, 9100*);
- **VID** — соответствующее значение VLAN ID в теге, 0 - не производить операций над тэгом.

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-tengigabitethernet-sub
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример (к исходящим кадрам будет добавлен VLAN-тег 100)

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# rewrite egress tag push outer-
vid 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.17. rewrite ingress tag

Данная команда позволяет задать в конфигурации интерфейса правило для манипуляции VLAN-тегами для входящих в интерфейс Ethernet-кадров. Команда применима только для интерфейсов, находящихся в режиме layer2-коммутации (т.е. на интерфейсах, на которых не задан IP-адрес).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

### Синтаксис

```
rewrite ingress tag exchange
rewrite ingress tag pop { one | two }
```

```
rewrite egress tag push outer-vid VID [ outer-type TYPE [ inner-vid VID [ inner-type TYPE ] ] ]
rewrite egress tag replace outer-vid VID [ outer-type TYPE ] [ inner-vid { VID | remove } [
inner-type TYPE ] ]
no rewrite ingress
```

### Параметры

- **inner-vid** — параметр, который определяет внутренний VLAN-тег;
- **outer-vid** — параметр, который определяет внешний VLAN-тег;
- **one** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется один тег);
- **two** — параметр, который обозначает количество удаляемых из кадра VLAN-тегов (удаляется два тега);
- **remove** — параметр, при указании которого второй тег будет снят (удален) с пакета. Параметр применяется только для операции **replace**;
- **outer-type** — EtherType внешнего тэга;
- **inner-type** — EtherType внутреннего тэга;
- **TYPE** — значение EtherType тэга (*8100, 88a8, 9100*);
- **VID** — соответствующее значение VLAN ID в теге, 0 - не производить операций над тэгом.

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-tengigabitethernet-sub
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример (со входящих кадров будет снят внешний тег)

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# rewrite ingress tag pop one
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.18. service-policy output

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [service-policy output](#).

## 8.19. shape output

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [shape output](#).



## 8.20. show interfaces

Данная команда отображает оперативное состояние и статистику по интерфейсам устройства.

### Синтаксис

**show interfaces**

**show interfaces bundle-ether** *PORT*[.*SUB*]

**show interfaces** { **fortygigabitethernet** | **gigabitethernet** | **hundredgigabitethernet** | **tengigabitethernet** } *DEVICE/SLOT/PORT*[.*SUB*]

**show interfaces loopback** *PORT*

**show interfaces mgmt** *DEVICE/FMC\_ID/PORT*

### Параметры

- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер шасси для данного интерфейса;
- *FMC\_ID* — параметр, который отвечает за номер FMC для данного интерфейса;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта для данного интерфейса;
- *SLOT* — параметр, который отвечает за номер слота для данного интерфейса;
- *SUB* — параметр, который отвечает за номер сабинтерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show interfaces tengigabitethernet 0/0/1
Tue Oct 3 05:23:20 2017
tengigabitethernet 0/0/1 is up
  Interface index is 25
  Hardware is tengigabitethernet, address is a8:f9:4b:8b:2b:81
  Link is up for 19 hours, 55 minutes, 15 seconds
  Description is not set
  IPv4 address is null
  IPv6 address is null
  Interface is bound to VRF none
  Interface is in layer2 forwarding mode
  ARP aging time is 240 minutes
  Interface MTU is 1522
  Full, 10G, link type is auto, media type is 10G-Fiber
  Flow control is rx
  300 seconds input rate is 0 bit/s
  300 seconds output rate is 0 bit/s
  300 seconds input unicast rate is 0 pps
  300 seconds output unicast rate is 0 pps
  300 seconds input multicast rate is 0 pps
```

```

300 seconds output multicast rate is 0 pps
300 seconds input broadcast rate is 0 pps
300 seconds output broadcast rate is 0 pps
  0 packets input, 0 bytes received
  0 broadcasts, 0 multicasts
  0 input errors, 0 FCS
  0 oversized, 0 internal MAC
  3 packets output, 270 bytes sent
  0 broadcasts, 3 multicasts
  0 output errors, collisions
  0 excessive collisions, 0 late collisions
  0 symbol errors, 0 carrier, 0 SQE test error

```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 8.21. show interfaces counters

Данная команда выводит в табличном виде информацию по счётчикам интерфейсов.

### Синтаксис

```
show interfaces counters
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/ME5100:example_router01# show interfaces counters
Tue Oct 3 05:33:53 2017
  Interface          IF index  Recv, Bytes      Recv, Packets      Input Errors
Sent, Bytes         Sent, Packets      Output Errors
-----
te 0/0/1            25         0                 0                   0
270                 3
te 0/0/2            12         0                 0                   0
270                 3
te 0/0/3            26         0                 0                   0
270                 3
te 0/0/4            27         0                 0                   0
270                 3
te 0/0/5            28         0                 0                   0

```

```

0
te 0/0/6      14      68527837      0      640129      0
2455839      19183
te 0/0/7      29      0      0      0
0
te 0/0/8      30      0      0      0
0
te 0/0/9      3      6650693      0      50889      0
270
te 0/0/10     9      6650693      0      50889      0
270
te 0/0/11     31      6641649      0      50756      0
834
te 0/0/12     2      93889837     0      761784     0
93745892     761835
te 0/0/13     16      0      0      0
0
te 0/0/14     32      0      0      0
0
te 0/0/15     33      0      0      0
0
te 0/0/16     34      0      0      0
0
te 0/0/17     35      25324824704  0      98926073   0
178290      1633
te 0/0/18     36      239040      0      3735      0
25707552724  98878017
te 0/0/19     37      2220      0      20      0
25325002752  98927701
te 0/0/20     38      73015558    0      667656     0
270
bu 1         22      93888301    0      761772     0
93745460     761831
0/ME5100:example_router01#

```

## 8.22. show interfaces description

Данная команда выводит в табличном виде описания интерфейсов ([description](#)).

### Синтаксис

```
show interfaces description
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

pr2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show interfaces description
Tue Oct 3 05:49:25 2017
name                IF index  Admin state  Oper state  description
-----
te 0/0/1            25        up           up
te 0/0/2            12        up           up
te 0/0/3            26        up           up
te 0/0/4            27        up           up
te 0/0/5            28        up           down
te 0/0/6            14        up           up
te 0/0/7            29        up           down
te 0/0/8            30        up           down
te 0/0/9            3         up           up
te 0/0/10           9         up           up
te 0/0/11           31        up           up
te 0/0/12           2         up           up
te 0/0/13           16        up           down
te 0/0/14           32        up           down
te 0/0/15           33        up           down
te 0/0/16           34        up           down
te 0/0/17           35        up           up           QoS test input int
te 0/0/18           36        up           up
te 0/0/19           37        up           up
te 0/0/20           38        up           up
te 0/0/6.2          17        up           up           Management Vlan 103
te 0/0/6.100        7         up           up           labr02 gi 1/0/4
te 0/0/6.10010      5         up           up           labr02 gi 1/0/4.10
te 0/0/6.10020     13        up           up           labr02 gi 1/0/4.20
te 0/0/11.3         46        up           up           L2 TRANSPORT BD VFI
te 0/0/11.4         47        up           up           L2 TRANSPORT BD XC
te 0/0/18.100      83        up           up           QoS test output int
bu 1                22        up           up
lo 1                8         up           up
mgmt 0/fmc0/1       1         up           down
0/ME5100:example_router01#
```

## 8.23. show interfaces status

Данная команда выводит в табличном виде информацию по текущим состояниям физических и агрегированных интерфейсов.

### Синтаксис

```
show interface status
```

## Параметры

Команда не содержит параметров.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show interfaces status
Tue Oct 3 05:58:03 2017
Interface      IF index  Type      Duplex    Speed    Neg      Flow ctrl  Link
State  Up Time
-----
te 0/0/1       25       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m58s
te 0/0/2       12       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m58s
te 0/0/3       26       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m58s
te 0/0/4       27       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m58s
te 0/0/5       28       --        --        --        --        --         --
LowLayerDwn --
te 0/0/6       14       1G-Fiber  Full      1G       auto     rx         Up
20h29m58s
te 0/0/7       29       --        --        --        --        --         Down
--
te 0/0/8       30       --        --        --        --        --         Down
--
te 0/0/9       3       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m57s
te 0/0/10      9       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m57s
te 0/0/11      31      10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
20h29m57s
te 0/0/12      2       Unknown  Full      10G      auto     rx         Up
20h29m57s
te 0/0/13      16       --        --        --        --        --         --
LowLayerDwn --
te 0/0/14      32       --        --        --        --        --         --
LowLayerDwn --
te 0/0/15      33       --        --        --        --        --         --
LowLayerDwn --
te 0/0/16      34       --        --        --        --        --         --
LowLayerDwn --
te 0/0/17      35       10G-Fiber Full      10G      auto     rx         Up
```

```

20h29m57s
  te 0/0/18      36      10G-Fiber Full    10G    auto    rx      Up
20h29m57s
  te 0/0/19      37      1G-Copper  Full    1G     auto    rx      Up
20h29m53s
  te 0/0/20      38      10G-Fiber Full    10G    auto    rx      Up
20h29m57s
  Interface          IF index Duplex   BW     Neg   Flow ctrl Link State
  -----
  bu 1                22      --      --    auto  --      Up
0/ME5100:example_router02#

```

## 8.24. show interfaces utilization

Данная команда выводит в табличном виде информацию по текущим загрузке физических и агрегированных интерфейсов.

### Синтаксис

**show interfaces utilization**

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/ME5100:example_router01# show interfaces utilization
Tue Oct 3 06:02:44 2017
  Interface          IF index  Period, s  Sent, Kbit/s  Recv, Kbit/s  Frames sent, pps
  Frames recv, pps
  -----
  -----
  te 0/0/1           25        300        0             0             0
0
  te 0/0/2           12        300        0             0             0
0
  te 0/0/3           26        300        0             0             0
0
  te 0/0/4           27        300        0             0             0
0
  te 0/0/5           28        300        0             0             0
0
  te 0/0/6           14        300        0             4             0

```

```

6
te 0/0/7      29      30      0      0      0
0
te 0/0/8      30      30      0      0      0
0
te 0/0/9      3       300     0      0      0
0
te 0/0/10     9       300     0      0      0
0
te 0/0/11     31      300     0      0      0
0
te 0/0/12     2       300     10     10     10
10
te 0/0/13     16      300     0      0      0
0
te 0/0/14     32      300     0      0      0
0
te 0/0/15     33      300     0      0      0
0
te 0/0/16     34      300     0      0      0
0
te 0/0/17     35      30      0      0      0
0
te 0/0/18     36      30      0      0      0
0
te 0/0/19     37      300     0      0      0
0
te 0/0/20     38      300     0      5      0
6
bu 1          22      300     10     10     10
10
mgmt 0/fmc0/1 1       300     0      0      0
0/ME5100:example_router01#

```

## 8.25. show ipv4 interfaces brief

Данная команда отображает все существующие в системе Layer 3 (L3) интерфейсы, их адреса и принадлежность к VRF.

### Синтаксис

```
show ipv4 interfaces brief
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

pr2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router02# show ipv4 interfaces brief
Tue Oct 3 06:07:37 2017
Interface                IPv4 address            VRF
-----
te 0/0/7                 100.1.1.2/24           default
te 0/0/8                 200.1.1.1/24           VPN1
te 0/0/17                192.168.102.1/24       default
te 0/0/6.2               192.168.17.162/23      MNG
te 0/0/18.100            192.168.103.1/24       default
bu 1                     10.7.32.0/31           default
lo 1                     2.2.2.2/32             default
0/ME5100:example_router02#
```

## 8.26. shutdown

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для административного выключения интерфейса и перевода его в состояние administratively down.

Отрицательная форма команды удаляет это правило.

### Синтаксис

**[no] shutdown**

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether
config-interface-bundle-ether-sub
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-fortygigabitethernet-sub
config-interface-gigabitethernet
config-interface-gigabitethernet-sub
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet-sub
config-interface-loopback
config-interface-mgmt
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet-sub
config-interface-twentyfivegigabitethernet
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.27. speed

Данная команда позволяет задать режим скорости на Ethernet-интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**auto**).

### Синтаксис

```
speed { 10 | 100 | 100G | 10G | 1G | 40G | 25G | auto }
no speed
```

### Параметры

- **10** — параметр, который соответствует скорости 10Мб/с;
- **100** — параметр, который соответствует скорости 100Мб/с;
- **100G** — параметр, который соответствует скорости 100Гб/с;
- **10G** — параметр, который соответствует скорости 10Гб/с;
- **1G** — параметр, который соответствует скорости 1Г/с;
- **40G** — параметр, который соответствует скорости 40Гб/с;
- **25G** — параметр, который соответствует скорости 25Гб/с;
- **auto** — параметр, который выставляет интерфейс в режим автоматического согласования скорости.

### Командный режим

```
config-interface-fortygigabitethernet
config-interface-gigabitethernet
config-interface-hundredgigabitethernet
config-interface-tengigabitethernet
config-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# speed 1G
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 8.28. tc-map input

Информацию по данной команде смотрите в разделе [QoS](#), команда [tc-map input](#).

## 8.29. vrf

Данная команда относит интерфейс к указанной Virtual Routing & Forwarding сущности (VRF).

Отрицательная форма команды возвращает интерфейс в Global Routing Table (GRT).

### Синтаксис

```
vrf NAME  
no vrf
```

### Параметры

- *NAME* — параметр, который определяет имя VRF, к которому будет привязан интерфейс.

### Командный режим

```
config-interface-bundle-ether  
config-interface-bundle-ether-sub  
config-interface-fortygigabitethernet  
config-interface-fortygigabitethernet-sub  
config-interface-gigabitethernet  
config-interface-gigabitethernet-sub  
config-interface-hundredgigabitethernet  
config-interface-hundredgigabitethernet-sub  
config-interface-loopback  
config-interface-mgmt  
config-interface-tengigabitethernet  
config-interface-tengigabitethernet-sub  
config-interface-twentyfivegigabitethernet  
config-interface-twentyfivegigabitethernet-sub
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# vrf TEST  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# Chapter 9. НАСТРОЙКА VRF

Данный раздел посвящен настройке экземпляров VRF (Virtual Routing and Forwarding).

## 9.1. description

Данная команда позволяет задать в конфигурации описание для текущего VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данное описание из конфигурации.

### Синтаксис

```
description STRING  
no description
```

### Параметры

- *STRING* — текстовое представление описания.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# description test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.2. export route-target

Данная команда позволяет задать в конфигурации, какой Route Target будет использоваться для экспорта в данном VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Target для экспорта в данном VRF.

### Синтаксис

```
[no] export route-target RT_FORMAT
```

### Параметры

- *RT\_FORMAT* — значение Route Target в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
  - AS - значение в формате Autonomous System;
  - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
  - nn - число.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# export route-target 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.3. export-vrf-default

Данная команда позволяет осуществлять экспорт маршрутов из данного VRF в vrf default.

После применения данной команды производится экспорт **всех** маршрутов типа Local, Connected, а также маршрутов, полученных посредством динамических протоколов маршрутизации (IGP/BGP), из данного VRF в глобальную таблицу маршрутизации (vrf default).

Тип экспортированных маршрутов устанавливается равным BGP Internal.

В настоящее время отсутствует возможность экспорта из данного VRF маршрутов, сформированных на основе VPNv4 маршрутов, полученных от удаленного PE маршрутизатора.

Отрицательная форма команды отключает экспорт маршрутов из данного VRF в vrf default.

### Синтаксис

**[no] export-vrf-default**

### Параметры

*отсутствуют*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# export-vrf-default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.4. import route-target

Данная команда позволяет задать в конфигурации, какой Route Target будет использоваться для импорта в данном VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Target для импорта в данном VRF.

### Синтаксис

```
[no] import route-target RT_FORMAT
```

### Параметеры

- *RT\_FORMAT* — значение Route Target в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
  - AS - значение в формате Autonomous System;
  - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
  - nn - число.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# import route-target 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.5. import-vrf-default

Данная команда позволяет осуществлять импорт маршрутов в данный VRF из vrf default.

После применения данной команды производится импорт **всех** маршрутов типа Local, Connected, а также маршрутов, полученных посредством динамических протоколов маршрутизации (IGP/BGP), в данный VRF из глобальной таблицы маршрутизации (vrf default).

Тип импортированных маршрутов устанавливается равным BGP Internal.

Отрицательная форма команды приостанавливает импорт маршрутов в данный VRF из vrf default.

### Синтаксис

```
[no] import-vrf-default
```

### Параметры

*отсутствуют*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# import-vrf-default
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.6. maximum prefix

Данная команда позволяет ограничить максимальное количество маршрутов в данном VRF.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

**maximum prefix** *NUMBER*  
**no maximum prefix**

### Параметры

- *NUMBER* — число, которое обозначает максимальное число маршрутов. Значение 0 означает, что число маршрутов неограничено.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# maximum prefix 100
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.7. rd

Данная команда позволяет задать в конфигурации Route Distinguisher для данного VRF.

Отрицательная форма команды удаляет данный Route Distinguisher для данного VRF.

### Синтаксис

**rd** *RD\_FORMAT*

**no rd**

### Параметры

- *RD\_FORMAT* — значение RD в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
  - AS - значение в формате Autonomous System;
  - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
  - nn - число.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# rd 10.0.0.1:200
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.8. show vrf

Данная команда отображает информацию по активным VRF.

### Синтаксис

**show vrf { all | *STRING* }**

### Параметры

- **all** — параметр, который выбирает все активные VRF;
- *STRING* — имя VRF-сущности.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show vrf test
Fri Nov 10 05:04:00 2017
  VRF                RD                Interface
  -----            -
  test                1:1                te 0/0/1
  test                1:1                te 0/0/2
0/ME5100:example_router01#
```

## 9.9. vpn-id

Данная команда задает в конфигурации VRF определенный VPN ID, как описано в [RFC 2685](#).

Отрицательная форма команды удаляет VPN ID из конфигурации.

### Синтаксис

```
vpn-id VPN_ID_FORMAT  
[no] vpn-id
```

### Параметры

- *VPN\_ID\_FORMAT* — параметр, который отвечает за уникальный идентификатор VPN в формате Organizationally Unique Identifier:Index.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)# vpn-id 100:100  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

## 9.10. vrf

Данная команда позволяет создать в конфигурации экземпляр VRF и перейти в режим его конфигурации (config-vrf).

Отрицательная форма команды удаляет данный экземпляр из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] vrf STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя VRF сущности.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# vrf test
```



```
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

# Chapter 10. НАСТРОЙКА СТАТИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ

Статическая маршрутизация — это механизм, при помощи которого в системе можно вручную создавать, удалять и модифицировать IP-маршруты. Статические маршруты могут быть заданы как в глобальной таблице маршрутизации, так и внутри VRF.

## 10.1. action

Задание действия для пакетов для данного маршрута при маршрутизации трафика.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (**forward**).

### Синтаксис

```
action { discard | forward | local | reject}
no action
```

### Параметры

- **discard** — отбросить пакеты, редистрибуция разрешена;
- **forward** — отправить пакеты по маршруту;
- **local** — отбросить пакеты, редистрибуция запрещена;
- **reject** — не устанавливать маршрут.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-static-destination-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# action reject
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 10.2. address-family

Команда производит переход в режим настройки маршрутов соответствующего семейства протоколов (AFI/SAFI).

Отрицательная форма удаляет все статические маршруты в указанной паре AFI/SAFI.

## Синтаксис

```
[no] address-family { ipv4 | ipv6 } { multicast | unicast }
```

## Параметры

- **ipv4**
- **ipv6**
- **multicast**
- **unicast**

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

configure

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 10.3. bfd fast-detect

Включение протокола быстрого обнаружения отказов BFD для статического маршрута. Данная команда инициирует создание BFD-сессии с устройством, адрес которого указан в качестве nexthop для текущего маршрута. При переходе BFD-сессии в неактивное состояние маршрут также будет удален из числа активных до следующего поднятия сессии. Трафик по неактивному маршруту также перестанет направляться.

Отрицательная форма команды отключает использование этого протокола.

## Синтаксис

```
[no] bfd fast-detect
```

## Параметры

Данная команда не содержит параметров.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-static-destination-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
```

```
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 10.4. destination

Создание статического маршрута в конфигурации семейства AFI/SAFI.

Отрицательная форма команды удаляет заданный статический маршрут.

### Синтаксис

```
[no] destination { IPv4_pref | IPv6_pref } { IPv4_nhop | IPv6_nhop }
```

### Параметры

- **IPv4\_pref (X.X.X.X/N)** — IPv4 префикс маршрута;
- **IPv6\_pref (X:X:X:X::X/N)** — IPv6 префикс маршрута;
- **IPv4\_nhop (X.X.X.X)** — IPv4 адрес следующего узла (nexthop) для маршрута;
- **IPv6\_nhop (X:X:X:X::X)** — IPv6 адрес следующего узла (nexthop) для маршрута.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-static-ipv4-unicast
config-router-static-ipv6-unicast
config-router-static-ipv4-multicast
config-router-static-ipv6-multicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)#
```

## 10.5. interface

Команда принудительно задает интерфейс, через который будет направлен трафик по данному статическому маршруту, и производит переход в режим настройки дополнительных параметров статического маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный интерфейс из текущего маршрута.

## Синтаксис

**[no] interface** *IFACE*

## Параметры

- *IFACE* — интерфейс.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-static-destination

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 10.6. path-type

Задание атрибута **path-type** для данного маршрута.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (**static**).

## Синтаксис

**path-type** *TYPE*

**no path-type**

## Параметры

- **bgp-external;**
- **bgp-internal;**
- **bgp-vpn;**
- **connected;**
- **i3-connected;**
- **i3-local;**
- **isis-level1-external;**
- **isis-level1-internal;**
- **isis-level2-external;**
- **isis-level2-internal;**
- **none;**
- **ospf-inter-area;**

- **ospf-intra-area;**
- **ospf-type1-external;**
- **ospf-type1-nssa;**
- **ospf-type2-external;**
- **ospf-type2-nssa;**
- **static**

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-router-static-destination-interface

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1
0/ME5100:example_router01(config-destination)# interface tengigabitethernet 0/0/7
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# path-type i3-connected
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 10.7. router static

Включение поддержки статической маршрутизации и переход в режим настройки статических маршрутов.

Отрицательная форма команды удаляет все статические маршруты в vrf default.

#### Синтаксис

**[no] router static**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

configure

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 10.8. tag

Задание тега маршрута. Данный тег является внутренним параметром маршрута, который может быть использован в дальнейшем, например, в правилах редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляют тег с текущего маршрута.

### Синтаксис

```
tag TAG  
no tag
```

### Параметры

- *TAG* — Тег маршрута, принимает числовые значения 1..65535.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-static-destination
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router static  
0/ME5100:example_router01(config-static)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# destination 40.10.0.0/16 40.10.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-destination)# tag 3  
0/ME5100:example_router01(config-destination)#
```

# Chapter 11. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ OSPF

Протокол динамической маршрутизации OSPF (Open Shortest Path First) является частью семейства протоколов IGP (Interior Gateway Protocol).

Существует три версии протокола OSPF:

- v1 — в данный момент практически нигде не используется;
- v2 — используется для обмена маршрутной информацией протокола IPv4;
- v3 — используется для обмена маршрутной информацией протокола IPv6.

Для обмена маршрутной информацией используются пакеты LSA (Link-state Advertisements), сами маршруты (Link-state Update (LSU)) записываются в локальную для каждого маршрутизатора базу данных LSDB (Link-state Database). Поиск лучшего маршрута основан на алгоритме Shortest Path First Эдсгера Вибе Дейкстры. Больше информации в [RFC 2328](#) и [RFC 5340](#).

## 11.1. active-backbone

По умолчанию маршрутизатор в роли ABR отправляет Default LSA-3 в Stub area независимо от того, имеются у него активные отношения смежности (adjacency) в Area 0 (Backbone area) или нет — например, достаточно иметь активный Loopback-интерфейс, подключенный к Area 0. После применения команды `active-backbone` маршрутизатор в роли ABR будет отправлять Default LSA-3 в Stub area, только если у него имеются хотя бы одни активные отношения смежности в Area 0.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию.

Изменения, вносимые командой `active-backbone`, вступают в силу только после перезапуска процесса OSPF, для которого данная команды была применена.

### Синтаксис

```
[no] active-backbone
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```



## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# active-backbone
```

## 11.2. address-prefix

Данная команда позволяет отфильтровать OSPFv2 IP LFA FRR маршруты в правиле [lfa filter](#) по префиксу, для которого будет рассчитываться альтернативный маршрут.

Отрицательная форма команды удаляет фильтр по префиксу (таким образом в правило попадают все OSPFv2 IP LFA FRR маршруты).

### Синтаксис

```
address-prefix IPv4_PREFIX_FORMAT
[no] address-prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение IPv4-префикса для фильтрации.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# address-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.3. advertise-max-metric

Команда устанавливает максимальную метрику для non-stub линков на период времени, заданный командой [time-to-advertise](#)

Отрицательная форма команды выключает завышение метрики non-stub линков

### Синтаксис

```
[no] advertise-max-metric
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# advertise-max-metric
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

# 11.4. area

Данная команда создает в конфигурации устройства определенную зону OSPFv2 и позволяет перейти в режим настройки конфигурации этой зоны. В режиме конфигурации зоны возможно, в первую очередь, непосредственно конфигурировать интерфейсы, которые будут участвовать в процессе маршрутизации OSPFv2.

Отрицательная форма команды удаляет данную area.

## Синтаксис

**[no] area AREA**

## Параметры

- *AREA* — значение OSPFv2 area в формате IPv4-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.5. area-aggregate

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для суммарного маршрута с LSA Type 3 или LSA Type 7.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] area-aggregate { nssa-external-lsa | summary-lsa } IPv4_PREFIX_FORMAT
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- **nssa-external-lsa** — LSA NSSA external link (Type 7 LSA)
- **summary-lsa** — OSPF summary LSA (Type 3 LSA)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate summary-lsa 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

## 11.6. area-id

Команда задает номер области (Area ID) для маршрута, анонсируемого командой [host](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
area-id AREA  
no area-id
```

### Параметры

- *AREA* — значение OSPF area в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-host  
config-router-ospfv2-vrf-host  
config-router-ospfv3-host  
config-router-ospfv3-vrf-host
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# host 10.10.10.10  
0/ME5100:example_router01(config-host)# area-id 10.0.0.0
```

## 11.7. as-br disable

Данная команда выключает в данном OSPFv2-процессе функционал Autonomous System Border Router (ASBR).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, маршрутизатор выступает в роли ASBR в случае наличия на устройстве других протоколов маршрутизации.

### Синтаксис

```
[no] as-br disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# as-br disable  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.8. authentication-key

Данная команда создает в конфигурации ключ аутентификации OSPF сессий на указанном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет данный ключ из конфигурации.

### Синтаксис

```
authentication-key [ encrypted ] KEY
no authentication-key
```

### Параметры

- *KEY* — ключ аутентификации в открытом виде (1..255)
- **encrypted** — модификатор, указывающий, что ключ задан в зашифрованном виде

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-if
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# authentication-key test
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.9. authentication-type

Команда задает тип шифрования, используемый при аутентификации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**).

### Синтаксис

```
authentication-type { hmacsha1 | hmacsha256 | hmacsha384 | hmacsha512 | md5 | none |
simple-password }
[no] authentication-type
```

### Параметры

- **hmacsha1** — тип шифрования
- **hmacsha256**
- **hmacsha384**
- **hmacsha512**
- **md5**
- **none**

- **simple-password**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# authentication-type md5  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.10. auto-cost reference-bandwidth

Команда задает референсное (максимальное) значение пропускной способности (bandwidth), относительно которого будет высчитываться стоимость интерфейса. Стоимость интерфейса с референсным значением будет равна единице.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
auto-cost reference-bandwidth KBPS  
no auto-cost reference-bandwidth
```

### Параметры

- *KBPS* — значение пропускной способности в килобитах в секунду (1..100000000)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# auto-cost reference-bandwidth 1000000
```

## 11.11. bandwidth

Команда задает значение пропускной способности (*bandwidth*) на интерфейсе, которое будет использовано при подсчете стоимости (*cost*) данного интерфейса относительно референсного значения.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
bandwidth KBPS  
no bandwidth
```

### Параметры

- *KBPS* — значение пропускной способности в килобитах в секунду (1..100000000)

### Необходимый уровень привилегий

pr10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bandwidth 100000  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.12. bfd fast-detect

Данная команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для OSPFv2-соседей на данном интерфейсе. Протокол BFD предназначен для ускорения обнаружения обрыва OSPF сессии.

Отрицательная форма команды отключает поддержку BFD для данного интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] bfd fast-detect
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 11.13. dead-interval

Данная команда позволяет задать в конфигурации значение OSPF Dead Interval.

Отрицательная форма команды возвращает Dead Interval значение по умолчанию (40).

## Синтаксис

```
dead-interval { * SECONDS | *minimal }  
no dead-interval
```

## Параметры

- *SECONDS* — значение таймера Dead Interval в секундах (2..65535)
- **minimal** — включение механизма Fast Hello, dead interval - 1 секунда

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```



## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# dead-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.14. disable

Данная команда запрещает добавление отфильтрованных OSPFv2 IP LFA FRR маршрутов при использовании фильтра [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды разрешает добавление отфильтрованных OSPFv2 IP LFA FRR маршрутов.

### Синтаксис

**[no] disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# disable
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.15. dscp

Команда указывает значение DSCP для исходящих сообщений OSPF протокола.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (48).

### Синтаксис

**dscp** *DSCP*

**no dscp**

### Параметры

- *DSCP (0..63)* — значение поля DSCP в IP пакетах передающих OSPF сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-if
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router ospfv2 1
0/ME5200S:example_router08(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5200S:example_router08(config-area)# interface twentyfivegigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)# dscp 32
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)#
```

## 11.16. effect

Данная команда позволяет создать в конфигурации условие анонсирования суммарного префикса, указанного в [area-aggregate](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (advertise-matching).

### Синтаксис

```
effect { advertise-matching | do-not-advertise-matching }  
no effect
```

### Параметры

- **advertise-matching** — параметр, при выборе которого префикс анонсируется, если есть префикс входящий в префикс [area-aggregate](#);
- **do-not-advertise-matching** — параметр, при выборе которого префикс не анонсируется, если есть префикс входящий в префикс [area-aggregate](#).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-area-aggregate
```

```
config-router-ospfv2-vrf-area-area-aggregate
config-router-ospfv3-area-area-aggregate
config-router-ospfv3-vrf-area-area-aggregate
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate summary-lsa 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# effect advertise-matching
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

## 11.17. external-lsa-refresh-interval

Команда задает интервал между обновлениями external LSA, принадлежащих маршрутизатору.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 1800 секунд.

### Синтаксис

```
external-lsa-refresh-interval SECONDS
no external-lsa-refresh-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — временной интервал в секундах (1..3599)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# external-lsa-refresh-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.18. fast-hello-multiplier

Данная команда позволяет установить в конфигурации число пакетов, которые отправляются за одну секунду при использовании режима Fast Hello (см. [dead-interval](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5).

## Синтаксис

**fast-hello-multiplier** *MULTIPLIER*  
**[no] fast-hello-multiplier**

## Параметры

- *MULTIPLIER* — число OSPF Hello пакетов, которые будут отправляться за секунду (3..20)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# fast-hello-multiplier 7  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

### IMPORTANT

Для включения механизма Fast Hello необходимо установить параметр **dead-interval** в значение **minimal**.

## 11.19. fully-specified

Данная команда позволяет фильтровать только хостовые (/32) маршруты в [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр.

## Синтаксис

**[no] fully-specified**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-redistribution-local
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-redistribution-local
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.20. graceful-restart

Данная команда включает поддержку механизма OSPF Graceful Restart.

Отрицательная форма команды выключает поддержку механизма OSPF Graceful Restart.

### Синтаксис

**[no] graceful-restart**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.21. graceful-restart grace-period

Данная команда устанавливает в конфигурации значение таймера grace-period.

Отрицательная форма команды удаляет значение таймера grace-period из конфигурации.

### Синтаксис

```
graceful-restart grace-period SECONDS  
[no graceful-restart grace-period]
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера Graceful Restart Grace period (1..1800).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart grace-period 600  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.22. graceful-restart max-grace-period

Данная команда устанавливает в конфигурации таймер, который ограничивает максимальное время Graceful Restart для OSPF Graceful Restart Helper.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный таймер.

### Синтаксис

```
graceful-restart max-grace-period SECONDS  
[no] graceful-restart max-grace-period
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера max-grace-period в секундах (1..1800).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface
```

```
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# graceful-restart max-grace-
period 600
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.23. graceful-restart unplanned

Данная команда включает механизм незапланированного OSPF Graceful Restart.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

### Синтаксис

**[no] graceful-restart unplanned**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# graceful-restart unplanned
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.24. graceful-restart unplanned hello-delay

Команда задает задержку начала отсылки OSPF Hello по окончании незапланированного

рестарта (Unplanned Graceful Restart). По истечении действия этого таймера останавливается рассылка grace LSA.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 30 секунд.

### Синтаксис

```
graceful-restart unplanned hello-delay SECONDS  
no graceful-restart unplanned hello-delay
```

### Параметры

- *SECONDS* — задержка в секундах (1-65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-if  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-if  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-if
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# graceful-restart unplanned  
hello-delay 60  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.25. graceful-restart unplanned lsa-resend

Команда задает интервал повторных отсылок grace LSA при незапланированном рестарте (Unplanned Graceful Restart).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 0, при этом повторных отсылок не производится.

### Синтаксис

```
graceful-restart unplanned lsa-resend SECONDS  
no graceful-restart unplanned lsa-resend
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение интервала в секундах (0..65535)



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# graceful-restart unplanned lsa-  
resend 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 11.26. hello-interval

Данная команда устанавливает значение OSPF Hello Timer.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

## Синтаксис

```
hello-interval SECONDS  
no hello-interval
```

## Параметры

- *SECONDS* — значение OSPFv2 Hello Timer в секундах (0..65535).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
```

```
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-interval 20
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.27. helper-mode-policy

Данная команда позволяет добавить определенный режим поддержки Graceful Restart Helper.

Отрицательная форма команды удаляет определенный вид поддержки.

### Синтаксис

```
[no] helper-mode-policy { reload | software | switch | unknown }
```

### Параметры

- **reload** — включает поддержку Graceful Restart Helper при перезагрузке удаленного устройства;
- **software** — включает поддержку Graceful Restart Helper при обновлении удаленного устройства;
- **switch** — включает поддержку Graceful Restart Helper при смене мастерства между активным и запасным модулями управления;
- **unknown** — включает поддержку Graceful Restart Helper для всех остальных случаев.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# helper-mode-policy reload
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.28. host

Данная команда позволяет объявить в OSPF указанный хостовый маршрут с определенной метрикой и с определенной Area ID.

Отрицательная форма команды удаляет из анонсов OSPF указанный хостовый маршрут.

### Синтаксис

```
[no] host { IPv4_ADDRESS | IPv6_ADDRESS }
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — IPv4-адрес хоста;
- *IPv6\_ADDRESS* — IPv6-адрес хоста.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# host 10.10.10.10  
0/ME5100:example_router01(config-host)#
```

#### CAUTION

Данная команда может объявить **любой** хостовый маршрут, даже если такого маршрута нет на устройстве.

## 11.29. ignore-lost-if

Команда позволяет игнорировать отсутствующие интерфейсы при рестарте (Graceful Restart).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
[no] ignore-lost-if
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# ignore-lost-if
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.30. interface

Данная команда добавляет интерфейс в конфигурацию зоны и позволяет протоколу OSPF функционировать на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды убирает интерфейс из конфигурации зоны.

### Синтаксис

**[no] interface** *IF*

### Параметры

- *IF* — имя интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area
config-router-ospfv2-vrf-area
config-router-ospfv3-area
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.31. ip-max-packet-size

Данная команда задает максимальный размер OSPF пакетов, которые может получить данный [virtual-if](#).

Отрицательная форма команды снимает данное ограничение с OSPF пакетов.

### Синтаксис

```
ip-max-packet-size BYTES  
[no] ip-max-packet-size
```

### Параметры

- *BYTES* - максимальный размер пакета в байтах (1..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# virtual-if 0.0.0.1 11.11.11.11  
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)# ip-max-packet-size 1000  
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)#
```

## 11.32. ldp-igp-synchronization

Данная команда позволяет использовать механизм синхронизации между протоколами OSPFv2 и LDP. Таким образом, если происходит обрыв LDP сессии через какой-либо интерфейс, то для этого интерфейса выставляется максимальная метрика для протокола OSPFv2. Аналогично, при разрыве OSPFv2-соседства через какой-либо интерфейс, LDP соседство разрывается.

Отрицательная форма команды отключает синхронизацию с LDP на данном интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] ldp-igp-synchronization
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.33. ldp-igp-synchronization hold-time

Команда задает время, на которое завышается метрика для интерфейса без LDP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 0, при котором нет ограничения по времени завышения метрики.

### Синтаксис

```
ldp-igp-synchronization hold-time SECONDS
no ldp-igp-synchronization hold-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение в секундах (0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization hold-
time 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.34. lfa

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в OSPF-процессе (config-router-ospfv2-area-interface и config-router-ospfv2-vrf-area-interface), данная команда включает поддержку протокола OSPF IP Loop-Free Alternate Fast Reroute (OSPF IP LFA FRR) для данного интерфейса.

В режиме конфигурации OSPF-процесса (config-router-ospfv2 и config-router-ospfv2-vrf) данная команда включает поддержку OSPF IP LFA FRR для данного OSPFv2-процесса

маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в OSPF-процессе (`config-router-ospfv2-area-interface` и `config-router-ospfv2-vrf-area-interface`), отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для интерфейса, который участвует в OSPFv2-процессе.

В режиме конфигурации OSPF-процесса (`config-router-ospfv2` и `config-router-ospfv2-vrf`) отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для OSPFv2-процесса.

### Синтаксис

**[no] lfa**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

#### IMPORTANT

Механизм LFA работает только для point-to-point интерфейсов (см. директиву [network](#)).

## 11.35. lfa exclude

Команда запрещает расчет альтернативных маршрутов через данный интерфейс.

Отрицательная форма команды возвращает поведения по умолчанию, при включении `lfa`, в расчете альтернативных маршрутов участвуют все интерфейсы процесса OSPF.

## Синтаксис

**[no] lfa exclude**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa exclude
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.36. lfa filter

Данная команда создает в конфигурации именованное правило для фильтрации в таблице маршрутизации OSPF IP LFA FRR запасных маршрутов и переводит в режим конфигурирования этого правила.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

## Синтаксис

**[no] lfa filter *STRING***

## Параметры

- *STRING* — имя правила (1..128).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.37. lfa include-all

Данная команда включает возможность построения альтернативных маршрутов для всех интерфейсов, участвующих в OSPF-процессе маршрутизации.

Отрицательная форма команды выключает возможность построения альтернативных шлюзов для всех интерфейсов, участвующих в OSPF-процессе маршрутизации.

### Синтаксис

**[no] lfa include-all**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa include-all
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.38. lfa protection disable

Данная команда отключает LFA-защиту маршрутов, построенных через указанный интерфейс.

Отрицательная форма команды разрешает LFA-защиту маршрутов, построенных через данный интерфейс.

### Синтаксис

**[no] lfa protection disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa protection disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.39. lfa remote

Данная команда включает поддержку OSPFv2 IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute (RLFA FRR). Подробнее в [RFC 7490](#)

Отрицательная форма команды отключает поддержку OSPFv2 IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute.

## Синтаксис

**[no] lfa remote**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa remote
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.40. match admin-tag

Команда фильтрует по административному тэгу маршруты, перераспределяемые в заданном правиле редистрибуции из IS-IS в OSPF.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

### Синтаксис

```
match admin-tag TAG
no match admin-tag
```

### Параметры

- TAG — числовое значение administrative tag (0..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match admin-tag 100
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no match admin-tag
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 11.41. match nexthop

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IPv4-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать префиксы, у которых IPv4 адрес шлюза входит в указанный префикс.

Отрицательная форма команды разрешает использовать в данном правиле редистрибуции все префиксы, которые есть в указанном протоколе.

### Синтаксис

```
match nexthop IPv4_PREFIX_FORMAT
[no] match nexthop
```

### Параметры

- IPv4\_PREFIX\_FORMAT - значение префикса в формате IPv4-подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-redistribution-connected
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-redistribution-local
```

```
config-router-ospfv2-redistribution-static
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static
config-router-ospfv3-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-redistribution-connected
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-local
config-router-ospfv3-redistribution-static
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match nexthop 10.1.1.1/32
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 11.42. match path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр, с помощью которого можно отфильтровать используемые в редиистрибуции из Border Gateway Protocol (BGP) или из Intermediate System to Intermediate System (IS-IS) маршруты по их типу.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**).

### Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none }
match path-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-
level2-internal | none }
no match path-type
```

### Параметры

- **bgp-external** — External BGP (eBGP) маршрут;
- **bgp-internal** — Internal BGP (iBGP) маршрут;
- **isis-level1-external** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через редиистрибуцию;
- **isis-level1-internal** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через анонс подсети;
- **isis-level2-external** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через редиистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через анонс подсети.

- **none** — все типы маршрутов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# path-type-filter bgp-external
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis RULE
0/ME5100:example_router01(config-isis)# path-type-filter isis-level1-internal
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 11.43. match prefix

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IPv4-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать в правиле редистрибуции указанный префикс и все входящие в него подсети.

Отрицательная форма команды разрешает использовать в данном правиле редистрибуции все префиксы, которые есть в указанном протоколе.

### Синтаксис

```
match prefix IPv4_PREFIX_FORMAT
no match prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 10.1.1.1/32
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 11.44. match prefix-list

Команда позволяет фильтровать по значению IP-префикса либо nexthop в соответствии с префикс-листом ([prefix-list](#)) при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию редистрибьюции.

### Синтаксис

```
match prefix-list { destination | nexthop } PREFIX_LIST
no match prefix-list destination
no match prefix-list nexthop
```

### Параметры

- *PREFIX\_LIST* — строковое значение имени префикс-листа (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-redistribution-connected
config-router-ospfv2-redistribution-isis
config-router-ospfv2-redistribution-local
config-router-ospfv2-redistribution-static
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static
config-router-ospfv3-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-redistribution-connected
config-router-ospfv3-redistribution-isis
config-router-ospfv3-redistribution-local
config-router-ospfv3-redistribution-static
```

```
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-connected
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp BGP-Redist
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match prefix-list destination PfxLst01
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 11.45. match tag

Команда включает фильтрацию перераспределяемых static-маршрутов по tag

Отрицательная форма команды отключает фильтрацию

### Синтаксис

```
match tag TAG
no match tag
```

### Параметры

- TAG — числовое значение тэга (1..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-static
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static
config-router-ospfv3-redistribution-static
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution static STATIC
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 500
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 11.46. maximum-paths

Команда задает максимальное число ECMP маршрутов устанавливаемых в OSPF RIB

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5)

## Синтаксис

**maximum-paths** *NUM*  
**no maximum-paths**

## Параметры

- *NUM* — количество ECMP маршрутов (1..8)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-virtual-if  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-virtual-if  
config-router-ospfv3-vrf  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-if

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# maximum-paths 8
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

# 11.47. metric

Данная команда устанавливает значение метрики интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение метрики по умолчанию (1).

## Синтаксис

**metric** *METRIC*  
**[no] metric**

## Параметры

- *METRIC* — значение метрики для интерфейса (0..65535).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-host  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-host  
config-router-ospfv3-area-interface



```
config-router-ospfv3-host
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-host
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# metric 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.48. metric-conversion

Данная команда позволяет производить математические операции между метрикой протокола, из которого происходит редистрибуция, и значением метрики для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**constant**).

### Синтаксис

```
metric-conversion { constant | inverse | same | scale-down | scale-up | truncate }
no metric-conversion
```

### Параметры

- **constant** — используется значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **inverse** — используется абсолютная разница между значением метрики исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **same** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации;
- **scale-down** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, деленное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **scale-up** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, умноженное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **truncate** — используется меньшее из значений исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# metric-conversion same
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

## 11.49. metric-type

Команда позволяет задать тип external маршрута при редистрибуции из другого протокола маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**ospf-type2-external**).

### Синтаксис

```
metric-type { ospf-type1-external | ospf-type2-external }  
no metric-type
```

### Параметры

- **ospf-type1-external** — OSPF External Type1;
- **ospf-type2-external** — OSPF External Type2.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution  
config-router-ospfv3-redistribution  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution isis ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# metric-type ospf-type1-external
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no metric-type
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 11.50. metric-value

Данная команда позволяет установить базовое значение метрики для правила редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

**metric-value** *METRIC*  
**no metric-value**

### Параметры

- *METRIC* — значение метрики (0..16777215)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-ospfv2-redistribution  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution  
config-router-ospfv3-redistribution  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution

### Пример:

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution static STATIC
0/ME5100:example_router01(config-static)# metric-value 10
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 11.51. microloop-avoidance

Команда включает механизмы защиты от микропетель при перестроениях топологии.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

### Синтаксис

**[no] microloop-avoidance**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Command Default

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# microloop-avoidance
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.52. microloop-avoidance rib-update-delay

Команда задает задержку обновления таблицы маршрутизации при перестроении топологии для избежания образования петель.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 5000 миллисекунд.

### Синтаксис

```
microloop-avoidance rib-update-delay MILLISECONDS  
no microloop-avoidance rib-update-delay
```

### Параметры

- *MILLISECONDS* — значение задержки в миллисекундах (1..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# microloop-avoidance rib-update-delay 1000  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.53. mtu-ignore

Данная команда отключает проверку значения MTU в OSPF Database Description пакетах при установлении соседства на текущем интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает проверку значения MTU в OSPF DB Description пакетах, если значение больше MTU интерфейса, соседство не устанавливается.

### Синтаксис

```
[no] mtu-ignore
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# mtu-ignore  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.54. network

Данная команда позволяет задать используемый тип интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**broadcast**).

### Синтаксис

```
network { broadcast | loopback | nbma | point-to-multipoint | point-to-point | undefined }  
no network
```

### Параметры

- **broadcast** — широковещательная сеть со множественным доступом;
- **loopback** — loopback интерфейс;
- **nbma** — сеть множественного доступа без широковещательных доменов;
- **point-to-multipoint** — сеть типа "точка-многоточка";
- **point-to-point** — сеть типа "точка-точка".

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# network point-to-point
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.55. nexthop-prefix

Данная команда создает в конфигурации фильтр по адресу шлюза для [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный фильтр.

### Синтаксис

```
nexthop-prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
[no] nexthop-prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение IPv4-префикса;
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* — значение IPv6-префикса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# nexthop-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.56. nssa

Данная команда меняет тип указанной зоны (area) на NSSA ("Not-So-Stubby Area").

Отрицательная форма команды отменяет изменение типа area.

### Синтаксис

```
[no]nssa
```

## Параметры

Команда не содержит параметры.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

# 11.57. nssa default-information-originate

Данная команда включает анонсирование маршрута по умолчанию в заданной NSSA области.

Отрицательная форма команды отключает анонсирование маршрута по умолчанию.

## Синтаксис

**[no] nssa default-information-originate**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate
```

## 11.58. nssa default-information-originate metric

Команда задает метрику маршрута по умолчанию для NSSA зоны.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
nssa default-information-originate metric METRIC  
no nssa default-information-originate metric
```

### Параметры

- *METRIC* — числовое значение метрики (0-2147483647)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate metric 10  
0/ME5100:example_router01(config-area)# no nssa default-information-originate metric  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.59. nssa default-information-originate metric-type

Команда задает тип метрики маршрута по умолчанию для NSSA зоны.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**standard**).

### Синтаксис

```
nssa default-information-originate metric-type { external-type-1 | external-type-2 |  
standard }  
no nssa default-information-originate metric-type
```

### Параметры

- **external-type-1** — External OSPF type 1 метрика;
- **external-type-2** — External OSPF type 2 метрика;



- **standard** — стандартная OSPF метрика.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa default-information-originate metric-type  
external-type-1  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.60. nssa no-redistribution

Данная команда выключает поддержку анонсирования префиксов, которые получены через редистрибуцию (LSA Type 5).

Отрицательная форма команды включает поддержку анонсирования этих префиксов.

### Синтаксис

**[no] nssa no-redistribution**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa no-redistribution  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.61. nssa no-summary

Данная команда выключает импорт в STUB-зону префиксов, которые получены через суммарные маршруты (LSA Type 3).

Отрицательная форма команды включает импорт таких префиксов.

### Синтаксис

```
[no] nssa no-summary
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa no-summary  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.62. nssa translator-resignation-delay

Команда задает интервал проверки маршрутизатором того, что он все еще выбранный ABR Translator в указанной NSSA зоне (маршрутизатор, который транслирует LSA Type 7 в LSA Type 5).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию **40** секунд.

### Синтаксис

```
nssa translator-resignation-delay SECONDS  
no nssa translator-resignation-delay
```

### Параметры

- *SECONDS* — время перевыборов в секундах (0-2147483)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa translator-resignation-delay 10  
0/ME5100:example_router01(config-area)# no nssa translator-resignation-delay  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.63. nssa translator-role

Команда позволяет включить режим, в котором маршрутизатор, являющийся ABR, будет транслировать LSA Type 7 заданной NSSA зоны в LSA Type 5 вне зависимости от победы в выборах translator (**always**).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - **candidate**. Маршрутизатор будет транслировать сообщения только в том случае, если он выбран на роль translator.

### Синтаксис

```
nssa translator-role { always | candidate }  
no nssa translator-role
```

### Параметры

- **always** — транслировать LSA всегда;
- **candidate** — транслировать LSA в случае победы в выборах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# nssa translator-role always
```

## 11.64. ospf-propagate disable

Данная команда отключает опцию OSPF propagate tag.

Отрицательная форма команды включает поддержку OSPF propagate tag.

### Синтаксис

```
[no]ospf-propagate disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution  
config-router-ospfv3-redistribution  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED  
0/ME5100:example_router01(config-connected)# ospf-propagate disable  
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 11.65. passive

Данная команда отключает прием и передачу OSPF-пакетов на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает прием и передачу OSPF-пакетов на данном интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] passive
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# passive
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.66. path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр по определенному типу OSPF IP LFA FRR маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр из конфигурации.

### Синтаксис

```
path-type { none | ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-type1-nssa
| ospf-type2-external | ospf-type2-nssa }+ no path-type
```

### Параметры

- **none** — не определенный тип OSPFv2-маршрута;
- **ospf-inter-area** — OSPFv2-маршрут пришедший из другой Area;
- **ospf-intra-area** — OSPFv2-маршрут пришедший из этой же Area;
- **ospf-type1-external** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 5 External Type 1;
- **ospf-type1-nssa** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 7 External Type 1;
- **ospf-type2-external** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 5 External Type 2;
- **ospf-type2-nssa** — OSPFv2-маршрут, пришедший как LSA Type 7 External Type 2.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-lfa-filter
config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter
config-router-ospfv3-lfa-filter
```

```
config-router-ospfv3-vrf-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# path-type ospf-intra-area
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 11.67. priority

В режиме конфигурации редистрибуции (`config-router-ospfv2-redistribution` и `config-router-ospfv2-vrf-redistribution`) данная команда устанавливает приоритет для правила редистрибуции.

В режиме конфигурации интерфейса (`config-router-ospf-area-interface` и `config-router-ospf-vrf-area-interface`) данная команда устанавливает приоритет для данного маршрутизатора для выбора Designated Router/Backup Designated Router (DR/BDR) для широковещательных сетей.

В режиме конфигурации LFA фильтрации (`config-router-ospfv2-lfa-filter` и `config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter`) данная команда устанавливает приоритет для правила фильтрации.

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации редистрибуции (`config-router-ospfv2-redistribution` и `config-router-ospfv2-vrf-redistribution`) возвращает значение по умолчанию (2147483646).

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации интерфейса (`config-router-ospf-area-interface` и `config-router-ospf-vrf-area-interface`) возвращает значение по умолчанию (1).

Отрицательная форма команды в режиме конфигурации LFA фильтрации (`config-router-ospfv2-lfa-filter` и `config-router-ospfv2-vrf-lfa-filter`) возвращает значение по умолчанию (2147483646).

### Синтаксис

```
priority PRIORITY no priority
```

### Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета (1..2147483646).

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-area-interface
```

```
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution connected CONNECTED
0/ME5100:example_router01(config-connected)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# priority 20
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.68. redistribute disable

Данная команда отключает редистрибуцию для данного правила.

Отрицательная форма команды включает редистрибуцию для данного правила.

### Синтаксис

**[no] redistribute disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
config-router-ospfv3-redistribution
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# redistribute disable
```

## 11.69. redistribution

Данная команда создает правило для передачи маршрутов определенного происхождения (другие протоколы маршрутизации, статические маршруты и т.п.) в процесс маршрутизации OSPFv2. Механизм такой передачи также называется редистрибуцией.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующее правило из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] redistribution { bgp | connected | isis | local | static } STRING
```

### Параметры

- { **bgp** | **connected** | **isis** | **local** | **static** } — протокол, из которого будет происходить редистрибуция;
- *STRING* — имя правила для редистрибуции.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp RULE  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 11.70. restart-helper-strict-lsa-check disable

Данная команда отключает строгую проверку LSA. Это означает, что если устройство является OSPF Gracefull Restart Helper, и на этот интерфейс приходит новый LSA, то процесс Gracefull Restart прекращается.

Отрицательная форма команды включает строгую проверку LSA.

### Синтаксис

```
[no] restart-helper-strict-lsa-check disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# restart-helper-strict-lsa-check
disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.71. retransmit-interval

Данная команда позволяет установить в конфигурации интервал, определяющий, сколько пройдет времени между получением от OSPF-соседа LSA и отправкой её другим соседям.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5).

### Синтаксис

```
retransmit-interval SECONDS
no retransmit-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах (1..1800).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# retransmit-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.72. rfc-1583-compatibility

Команда включает режим соответствия [RFC 1583](#) для протокола OSPFv2.

Отрицательная форма команды отключает указанный режим.

### Синтаксис

**[no] rfc-1583-compatibility**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# rfc-1583-compatibility
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.73. route-calculation interface-change immediate

Команда позволяет запускать пересчет протокола OSPF непосредственно после изменения состояния интерфейса, входящего в протокол.

Отрицательная форма команды удаляет настройку. При этом пересчет запускается с задержкой (см. команду [route-calculation max-delay](#)).

### Синтаксис

**[no] route-calculation interface-change immediate**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# route-calculation interface-change immediate
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

# 11.74. route-calculation max-delay

Команда задает задержку пересчета таблицы маршрутизации при изменении базы данных OSPF LSDB.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0). В этом случае при каждом изменении в LSDB RIB пересчитывается сразу.

## Синтаксис

```
route-calculation-max-delay MILLISECONDS
no route-calculation-max-delay
```

## Параметры

- *MILLISECONDS* — задержка пересчета RIB в миллисекундах (0-2147483647)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# route-calculation-max-delay 100
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

## 11.75. route-map

Команда позволяет использовать `route-map` для операций над атрибутами при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет использование указанной `route-map`.

### Синтаксис

```
route-map ROUTE_MAP  
no route-map
```

### Параметры

- `ROUTE_MAP` — строковое значение имени `route-map` (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution-bgp  
config-router-ospfv2-redistribution-connected  
config-router-ospfv2-redistribution-isis  
config-router-ospfv2-redistribution-local  
config-router-ospfv2-redistribution-static  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-bgp  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-connected  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-isis  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-local  
config-router-ospfv2-vrf-redistribution-static  
config-router-ospfv3-redistribution-bgp  
config-router-ospfv3-redistribution-connected  
config-router-ospfv3-redistribution-isis  
config-router-ospfv3-redistribution-local  
config-router-ospfv3-redistribution-static  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-bgp  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-connected  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-isis  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-local  
config-router-ospfv3-vrf-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution bgp BGP-Redist  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-map RouteMap01  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 11.76. route-tag

Команда задает тэг суммарным маршрутам типа LSA Type-5 при агрегировании маршрутов типа LSA Type-7.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
route-tag TAG
no route-tag
```

### Параметры

- *TAG* — числовое значение тэга (0-2147483647)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv3-area-area-aggregate
config-router-ospfv3-vrf-area-area-aggregate
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv3 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv3)# area 0.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-area)# area-aggregate nssa-external-lsa
FF00:0001::0/32
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# route-tag 100
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)# no route-tag
0/ME5100:example_router01(config-area-aggregate)#
```

## 11.77. router ospf

Данная команда создает в конфигурации устройства процесс маршрутизации OSPFv2 и позволяет перейти в режим настройки этого процесса (config-router-ospfv2).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

### Синтаксис

```
[no] router { ospfv2 | ospfv3 } STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя OSPF процесса маршрутизации (1..64);
- **ospfv2** — OSPFv2 процесс (для IPv4);
- **ospfv3** — OSPFv3 процесс (для IPv6);

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

### IMPORTANT

Возможно создание только по одной копии OSPFv2, OSPFv3 процесса маршрутизации.

## 11.78. router-id

Данная команда задает в конфигурации OSPFv2 router ID для данного OSPF процесса.

Отрицательная форма команды удаляет данное значение из конфигурации, при этом сразу же применяется router ID по умолчанию. Порядок выбора по умолчанию:

1. старший IPv4-адрес Loopback-интерфейса;
2. IPv4-адрес Loopback-интерфейса;
3. старший IPv4-адрес интерфейса (кроме Loopback);
4. IPv4-адрес интерфейса (кроме Loopback).

### Синтаксис

```
router-id IPv4_FORMAT
no router-id
```

### Параметры

- *IPv4\_FORMAT* — значение router ID в формате IPv4-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#router-id 10.1.1.1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)#
```

**NOTE** | Нельзя использовать 0.0.0.0 в качестве OSPF router-id.

**IMPORTANT**

При изменении OSPFv2 router ID **все** OSPF-соседства разрываются и переустанавливаются заново, что приводит к перерыву трафика через устройство. Команду следует использовать с осторожностью.

## 11.79. set ospf-tag

Данная команда позволяет установить tag для всех маршрутов, которые попадают под данное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды устанавливает tag в значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
set ospf-tag TAG
```

```
no set ospf-tag
```

### Параметры

*TAG* — тег, назначаемый префиксам в данном правиле редистрибуции (0..4294967295).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-redistribution
```

```
config-router-ospfv2-vrf-redistribution
```

```
config-router-ospfv3-redistribution
```

```
config-router-ospfv3-vrf-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# redistribution local local
0/ME5100:example_router01(config-local)# set ospf-tag 10
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

## 11.80. show ospfv2

Данная команда отображает сводную информацию по OSPFv2 процессу маршрутизации.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }]
```

## Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2
Thu Jul 20 16:29:59 2017
Routing Process: test, with ID 33.33.33.33
Router is an area border router
Graceful restart: not-restarting, remaining time: 0, reason: completed
Number of new LSA originated: 18
Number of new LSA received: 2
Number of external LSA (LS type 5): 1, checksum: 0x00004702
Number of type-11 LSAs in the external database (opaque): 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA in LSD at checksum checked: 0
Number of updates 0 pending, 0 merged
Number errors:
    instance id: 0, bad IP header length: 0
    header length: 0, bad IP header length: 0
    no virtual link: 0, version: 0
    bad source: 0, resource errors: 0
Number of packets received have been dropped: 0

Area 0.0.0.0, up
Area can carry data traffic: false
SPF algorithm executed 19 times
Number of number of area border routers: 1, Autonomous routers: 1
Number of Translator State changes: 0
NSSA Border router state: disabled
Number of LSA (LS type-1) count: 1, checksum: 0x00008689
Number of LSA with LS type-2 count: 0
Number of LSA with LS type-3 count: 1, checksum: 0x0000A109
Number of LSA with LS type-4 count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-7 (NSSA) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-10 (opaque) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of with LS type-7 (NSSA): 0, checksum: 0x00000000
Total number of LSA: 2, checksum: 0x00012792

Number of interfaces in this area is: 5

Area 0.0.0.1, up
Area can carry data traffic: false
SPF algorithm executed 19 times
Number of number of area border routers: 1, Autonomous routers: 0
```



```

Number of Translator State changes: 0
NSSA Border router state: disabled
Number of LSA (LS type-1) count: 2, checksum: 0x000110DB
Number of LSA with LS type-2 count: 0
Number of LSA with LS type-3 count: 1, checksum: 0x000093E2
Number of LSA with LS type-4 count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-7 (NSSA) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of LSA with LS type-10 (opaque) count: 0, checksum: 0x00000000
Number of with LS type-7 (NSSA): 0, checksum: 0x00000000
Total number of LSA: 3, checksum: 0x0001A4BD

```

```

Number of interfaces in this area is: 2

```

## 11.81. show ospfv2 area link-state

Данная команда выводит информацию о всех LSA, которые порождены в OSPFv2 area.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] area link-state
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/ME5100:example_router01# show ospfv2 area link-state
Thu Jul 20 16:41:36 2017
Routing Process: test, with ID 33.33.33.33
Area 0.0.0.0, up

Link ID          ADV Router      Age             Seq#            Checksum        Type
-----
33.33.33.33     33.33.33.33    00:28:47      0x80000001     0x00008689     router-lsa
11.11.11.11     33.33.33.33    00:28:34      0x80000001     0x0000A109     summary-lsa

Area 0.0.0.1, up

Link ID          ADV Router      Age             Seq#            Checksum        Type
-----
22.22.22.22     22.22.22.22    00:28:40      0x80000005     0x000043D2     router-lsa
33.33.33.33     33.33.33.33    00:28:34      0x80000004     0x0000CD09     router-lsa
0.0.0.0         33.33.33.33    00:28:47      0x80000001     0x000093E2     summary-lsa

```

## 11.82. show ospfv2 database

Данная команда выводит полную информацию по OSPFv2 Link-State Database (OSPFv2 LSDB).

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] database [detailed]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 LSDB.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 database
Thu Jul 20 17:08:22 2017
Routing Process: test, with ID 33.33.33.33

  OSPF Link State Database (Area 0.0.0.0)

Link ID          ADV Router      Age           Seq#           Checksum       Type
-----
33.33.33.33     33.33.33.33   00:25:34    0x80000002   0x0000848A   router-lsa
10.10.14.0      33.33.33.33   00:16:15    0x80000001   0x0000FDB7   summary-lsa
11.11.11.11     33.33.33.33   00:18:52    0x80000001   0x0000A109   summary-lsa
100.99.223.0    33.33.33.33   00:19:12    0x80000001   0x000033FC   summary-lsa

  Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet
0/0/1, Area 0.0.0.0)

  Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet
0/0/9, Area 0.0.0.0)

  Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet
0/0/1.30, Area 0.0.0.0)

  Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Loopback 1, Area
0.0.0.0)

  Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Loopback 2, Area
```

0.0.0.0)

OSPF Link State Database (Area 0.0.0.1)

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
22.22.22.22	22.22.22.22	00:18:58	0x80000008	0x00003DD5	router-lsa
33.33.33.33	33.33.33.33	00:16:15	0x80000009	0x0000C30E	router-lsa
0.0.0.0	33.33.33.33	00:25:34	0x80000002	0x000091E3	summary-lsa

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/2, Area 0.0.0.1)

Link State Database, Link-Local for network Links (Interface Tengigabitethernet 0/0/1.101, Area 0.0.0.1)

External Link States:

Link ID	ADV Router	Age	Seq#	Checksum	Type
65.65.65.65	33.33.33.33	00:25:23	0x80000002	0x00004503	external-lsa

## 11.83. show ospfv2 fast-reroute

Данная команда отображает информацию, связанную с OSPF IP LFA FRR.

### Синтаксис

```
show ospfv2 fast-reoute [ ipv4 { IPv4_FORMAT } | ipv6 { IPv6_FORMAT } | summary]
```

### Параметры

- *IPv4\_FORMAT* — значение искомого префикса в формате IPv4-адреса.
- **summary** — суммарный вывод по протоколу OSPF IP LFA FRR.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 fast-reroute  
Fri Jul 21 13:53:36 2017
```

### OSPFv2 Router test

The destination Internet address prefix: 11.11.11.11/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 11.11.11.11, metric 1

Primary next hop:

router address: 10.10.14.11

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101

Candidate:

LFA router address: 10.10.14.11

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 11.11.11.11/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is true

The router ID of the next hop router on this path: 22.22.22.22, metric 2

Primary next hop:

router address: 10.10.14.11

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/1.101

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

## 11.84. show ospfv2 interfaces

Данная команда отображает статистику по OSPFv2 интерфейсам.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces [detailed]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 interfaces.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/ME5100:example_router01# show ospfv2 interfaces
Fri Jul 21 11:00:12 2017
Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
Router is an area border router

Area 0.0.0.0, up

Interface Tengiabitethernet 0/0/1.101, state: designated-router, status: up
  Changed state: 2 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 10.10.24.32
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.0
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000

Area 0.0.0.1, up

Interface Tengiabitethernet 0/0/2, state: point-to-point, status: up
  Changed state: 5 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.0
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000

Interface Loopback 7999, state: loopback, status: up
  Changed state: 1 time, Administrative group 0
  Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Backup Designated Router IP addr: 0.0.0.0
  Subnet mask: 255.255.255.255
  Remote peer index: 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000

```

## 11.85. show ospfv2 interfaces link-state

Данная команда отображает LSA Type 2 информацию по всем интерфейсам.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces link-state
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

....жно попытаться сгенерировать LSA Type 2

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 interfaces link-state
Wed Aug 2 12:18:50 2017
  Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
  Router is an area border router

Interface Loopback 1, state: loopback, status: up Area 0.0.0.1

Interface Loopback 2, state: down, status: down Area 0.0.0.0

Interface Tenggabitethernet 0/0/10, state: down, status: down Area 0.0.0.0
```

## 11.86. show ospfv2 neighbors

Данная команда отображает информацию по OSPFv2 соседям.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME }] neighbors [detailed | virtual interfaces]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 interfaces;
- **virtual interfaces** — параметр для вывода информации по OSPFv2 соседствам, построенным через [virtual-if](#).

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/FMC0:example_router01# show ospfv2 neighbors
Mon Feb 25 18:18:36 2019
  Routing Process: 1, with ID 4.4.4.4
  Router is not an area border router
  Neighbor ID      Area ID      Pri   State      BFD      Dead Time
  Last state change Address      Interface
  -----
  -----
```

7.7.7.7	0.0.0.0	1	full	active	00:00:39
09h00m40s	100.100.47.7	te	0/10/11.47		

## 11.87. show ospfv2 virtual-interfaces

Данная команда отображает информацию по OSPFv2 Virtual Interface. Данный интерфейс используется для того, чтобы подключить backbone area (area 0) через transit area.

### Синтаксис

```
show ospfv2 [vrf { all | VRF_NAME *}] virtual-interfaces [detailed | link-state] *
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации по OSPFv2 Virtual Interface;
- **link-state** — параметр для вывода [link-state](#) информации.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show ospfv2 virtual-interfaces
Thu Jul 20 18:02:57 2017
Routing Process: test, with ID 22.22.22.22
Router is an area border router

Interface Virtual-interface, area-id: 0.0.0.1, router-id: 11.11.11.11, state:
point-to-point, status: up
  Changed state: 1 time(s)
  Administrative group 0
  Number of LSA count: 0, checksum: 0x00000000
```

## 11.88. shutdown

Команда позволяет приостановить работу протокола OSPF на заданном интерфейсе.

Отрицательная форма команды возобновляет работу протокола.

### Синтаксис

```
[no] shutdown
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-if  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-if  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-if
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# shutdown  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 11.89. stub

Команда меняет тип зоны на STUB Area.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**[no] stub**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub
```



## 11.90. stub default-information-originate

Данная команда включает анонсирование маршрута по умолчанию в заданной STUB-зоны с метрикой 1. При указании параметра *metric* маршруту присваивается заданная метрика.

Отрицательная форма команды отключает анонсирование маршрута по умолчанию.

### Синтаксис

```
stub default-information-originate [ metric METRIC ]  
no stub default-information-originate
```

### Параметры

- *METRIC* — метрика маршрута по умолчанию (0..16777214)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub default-information-originate metric 5  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.91. stub no-summary

Данная команда устанавливает тип текущей зоны в "Totally Stubby Area".

Отрицательная форма команды отменяет изменение типа зоны.

### Синтаксис

```
[no]stub no-summary
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area  
config-router-ospfv2-vrf-area  
config-router-ospfv3-area  
config-router-ospfv3-vrf-area
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-area)# stub no-summary  
0/ME5100:example_router01(config-area)#
```

## 11.92. te-router-id

Команда задает Traffic Engineering (TE) Router ID

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
te-router-id IP_ADDR  
no te-router-id
```

### Параметры

- *IP\_ADDR* — значение Router ID в формате IP адреса IPv4 (*A.B.C.D*) или IPv6 (*X:X:X:X::X*)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv3
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# te-router-id 10.0.0.1
```

## 11.93. te-support

Команда включает OSPF TE расширения для заданного интерфейса

Отрицательная форма команды отключает TE Extensions

### Синтаксис

```
[no] te-support
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv3-area-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# te-support  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 11.94. time-to-advertise

Команда задает время в секундах после активации OSPF процесса, в течение которого non-stub линки анонсируются с максимально допустимой метрикой при условии, что задана команда [advertise-max-metric](#). Нулевое значение отключает сброс метрики non-stub линков в нормальное состояние при использовании команды [advertise-max-metric](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (600)

## Синтаксис

```
time-to-advertise SECONDS  
no time-to-advertise
```

## Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (0..86400)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2  
config-router-ospfv2-vrf  
config-router-ospfv3  
config-router-ospfv3-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# time-to-advertise 1200
```

## 11.95. transmit-delay

Данная команда увеличивает LSA Age на значение параметра *SECONDS* для учета задержек передачи и распространения OSPFv2-пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию(1).

### Синтаксис

```
transmit-delay SECONDS  
no transmit-delay
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface  
config-router-ospfv2-virtual-interface  
config-router-ospfv2-vrf-area-interface  
config-router-ospfv2-vrf-virtual-interface  
config-router-ospfv3-area-interface  
config-router-ospfv3-virtual-interface  
config-router-ospfv3-vrf-area-interface  
config-router-ospfv3-vrf-virtual-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0  
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# transmit-delay 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.96. update-delay

Команда задает задержку отправки LS update пакета, что позволяет включить в пакет большее количество LSA и уменьшить протокольный трафик. Настройка применяется для интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 30 миллисекунд.

### Синтаксис

```
update-delay MILLISECONDS  
no update-delay
```

## Параметры

- *MILLISECONDS* — значение задержки в миллисекундах (0..3600000)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-if
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-virtual-if
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-virtual-if
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# area 0.0.0.0
0/ME5100:example_router01(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# update-delay 150
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 11.97. virtual-if

Данная команда создает в конфигурации OSPF Virtual Interface и переводит в режим его настройки. Такой интерфейс используется для того, чтобы подключить backbone-зону (area 0) через транзитную зону.

Отрицательная форма команды удаляет данный OSPF Virtual Interface.

## Синтаксис

```
[no] virtual-if AREA_ID ROUTER_ID
```

## Параметры

- *AREA\_ID* — параметр, который указывает на определенную OSPF Area, см. [area](#);
- *ROUTER\_ID* — параметр, который указывает на определенный OSPF Router ID, см. [router-id](#).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-vrf
config-router-ospfv3
```

config-router-ospfv3-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# virtual-if 0.0.0.1 11.11.11.11
0/ME5100:example_router01(config-virtual-if)#
```

## 11.98. vlan-pcp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений OSPF протокола.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

```
vlan-pcp PCP
no vlan-pcp
```

### Параметры

- *PCP (0..7)* — значение поля 802.1p PCP в IP пакетах передающих OSPF сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-ospfv2
config-router-ospfv2-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-virtual-if
config-router-ospfv3
config-router-ospfv3-area-interface
config-router-ospfv3-vrf-area-interface
config-router-ospfv2-vrf-virtual-if
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router ospfv3 1
0/ME5200S:example_router08(config-ospfv3)# area 0.0.0.0
0/ME5200S:example_router08(config-area)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# vlan-pcp 2
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)#
```

## 11.99. vrf

Данная команда создает в конфигурации процесс маршрутизации OSPF в указанном Virtual Routing and Forwarding (VRF).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации процесс маршрутизации OSPF в указанном VRF.

### Синтаксис

**[no] vrf** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — имя VRF, в котором будет функционировать протокол OSPF (1..31).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-ospfv2

config-router-ospfv3

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router ospfv2 PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-ospfv2)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

# Chapter 12. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ IS-IS

Протокол динамической маршрутизации IS-IS (Intermediate System to Intermediate System) является одним из протоколов семейства IGP (Interior Gateway Protocol). Для обмена маршрутной информацией используются пакеты LSP (Link-state Packet), сами маршруты записываются в локальную для каждого маршрутизатора базу данных LSDB (Link-state Database). Поиск лучшего маршрута основан на алгоритме Shortest Path First Эдсгера Вибера Дейкстры. Больше информации в [RFC 7142](#).

## 12.1. action

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило, по которому будет определяться, произойдет ли редистрибуция маршрутов из одного IS-IS уровня в другой [tag-policy](#), если в Link-state Packet (LSP) будет определен [tag](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**permit**).

### Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

### Параметры

- **permit** — данный параметр разрешает использование префиксов в редистрибуции;
- **deny** — данный параметр запрещает использование префиксов в редистрибуции.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-tag-policy  
config-router-isis-vrf-tag-policy
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# tag-policy l1-to-l2 POLICY  
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)# action deny  
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)#
```

## 12.2. address-family

Команда входит в режим конфигурирования параметров IS-IS для заданного семейства адресов. В режиме конфигурации интерфейса данная команда так же включает обмен маршрутами указанного семейства.



Отрицательная форма команды удаляет настройки и всю вложенную конфигурацию. Для интерфейса выключается обмен маршрутами указанного семейства.

### Синтаксис

```
[no] address-family { ipv4 | ipv6 } unicast
```

### Параметры

- **ipv4** — семейство адресов IPv4 Unicast;
- **ipv6** — семейство адресов IPv6 Unicast.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf  
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 12.3. address-prefix

Данная команда позволяет отфильтровать IS-IS IP LFA FRR маршруты в правиле [lfa filter](#) по префиксу, для которого строится IS-IS IP LFA FRR маршрут.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
address-prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }  
[no] address-prefix
```

### Параметры

- **IPv4\_PREFIX\_FORMAT** — значение IPv4-префикса для фильтрации.
- **IPv6\_PREFIX\_FORMAT** — значение IPv6-префикса для фильтрации.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

```
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# address-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 12.4. admin-tag

В режиме конфигурации интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (`config-router-isis-interface` и `config-router-isis-vrf-interface`) данная команда создает в конфигурации правило для анонсирования данного [interface](#) с определенным `tag`.

В режиме конфигурации правила для [summary-address](#) (`config-router-isis-summary-address` и `config-router-isis-vrf-summary-address`) данная команда устанавливает определенный `tag` для суммарного маршрута.

В режиме конфигурации интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данное правило.

В режиме конфигурации правила для [summary-address](#) (`config-router-isis-summary-address` и `config-router-isis-vrf-summary-address`) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный `tag`.

### Синтаксис

```
admin-tag TAG
no admin-tag
```

### Параметры

- `TAG` — `tag`, с которым будет анонсироваться данный интерфейс.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-summary-address
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-summary-address
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# admin-tag 15
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# admin-tag 10
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

## 12.5. advertise-passive-only

Команда позволяет анонсировать в IS-IS только пассивные интерфейсы (см. команду [isis-passive](#))

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - анонсируются все интерфейсы, заведенные в IS-IS. Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - анонсируются все интерфейсы, заведенные в IS-IS.

### Синтаксис

**[no] advertise-passive-only**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# advertise-passive-only
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.6. authentication-key

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) данная команда задает ключ, используемый для аутентификации методом, указанным в [authentication-type](#).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда задает ключ, используемый для аутентификации методом, указанным в [authentication-type](#).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ключ для аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ключ для аутентификации.

### Синтаксис

```
authentication-key { STRING | encrypted HEX_STRING }  
[no] authentication-key
```

### Параметры

- *STRING* — clear-text пароль, используемый для аутентификации (1..20);
- *HEX\_STRING* — строковое представление зашифрованного ключа (2..40).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-interface  
config-router-isis-vrf-interface-level  
config-router-isis-vrf-level
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-key KEY  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-key KEY  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.7. authentication-type

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) данная команда задает тип аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-

interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда задает тип аутентификации.

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для всего протокола (config-router-isis-level и config-router-isis-vrf-level) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (none).

В режиме конфигурации определенного уровня IS-IS для интерфейса (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (none).

### Синтаксис

```
authentication-type { hmac-md5 | hmacsha1 | hmacsha256 | hmacsha384 | hmacsha512 | none | simple-password } [no] authentication-type
```

### Параметры

- { **hmac-md5** | **hmacsha1** | **hmacsha256** | **hmacsha384** | **hmacsha512** | **none** | **simple-password** } — способ аутентификации.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-interface  
config-router-isis-vrf-interface-level  
config-router-isis-vrf-level
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-type hmac-md5  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# authentication-type hmac-md5  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.8. bfd fast-detect

Данная команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для IS-IS-соседей на данном интерфейсе. Протокол BFD предназначен для ускорения обнаружения обрыва соседства протокола IS-IS.

Отрицательная форма команды отключает поддержку BFD для данного интерфейса.

### Синтаксис

**[no] bfd fast-detect**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-interface-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# bfd fast-detect
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 12.9. circuit-level

Данная команда определяет, на каком уровне (level-1, level-2 или оба) будет работать текущий [интерфейс](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (level-1-2).

### Синтаксис

**circuit-level { level-1 | level-1-2 | level-2 }**  
**no circuit-level**

### Параметры

- **level-1** — IS-IS будет работать только на 1 уровне;
- **level-1-2** — IS-IS будет работать и на 1, и на 2 уровне;
- **level-2** — IS-IS будет работать только на 2 уровне.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# circuit-level level-2
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.10. csnp-interval

Данная команда устанавливает в конфигурации интервал отправки Complete Sequence Number Protocol Data Units (CSNP PDUs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

### Синтаксис

```
csnp-interval SECONDS
no csnp-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между отправкой двух последовательных CSNP в секундах (1..600).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# csnp-interval 16
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.11. disable

Данная команда запрещает добавление отфильтрованных IS-IS IP LFA FRR маршрутов при использовании фильтра [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды разрешает добавление отфильтрованных IS-IS IP LFA FRR маршрутов.

### Синтаксис

```
[no] disable
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# disable
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

# 12.12. duplicate-ids stop-adjacency disable

Команда позволяет устанавливать IS-IS сессии с соседями, имеющими одинаковые System ID, но разные SNPA адреса, на одном интерфейсе в одном IS-IS уровне.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при пересечении System ID соседство не строится.

## Синтаксис

**[no] duplicate-ids stop-adjacency disable**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# duplicate-ids stop-adjacency disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```



## 12.13. ecmp

Данная команда задает максимальное количество равнозначных маршрутов (Equal-cost multi-path routing - ECMP), полученных от протокола IS-IS.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (4).

### Синтаксис

```
ecmp NUMBER  
no ecmp
```

### Параметры

- *NUMBER* — максимальное количество равнозначных маршрутов до префикса (1..32).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# ecmp 2  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.14. full-metric

Данная команда создает в конфигурации параметр, который будет использоваться в качестве wide метрики (см. [metric-style](#)) для анонсирования суммарного префикса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (20).

### Синтаксис

```
full-metric NUMBER  
[no] full-metric
```

### Параметры

- *NUMBER* — значение метрики (1..16777215).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-summary-address  
config-router-isis-vrf-summary-address
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# full-metric 30
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

## 12.15. fully-specified

Данная команда позволяет фильтровать только хостовые (/32) маршруты в [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр.

### Синтаксис

**[no] fully-specified**

### Параметры

Команда выполняется без параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 12.16. graceful-restart adjacency-wait

Данная команда устанавливает в конфигурации значение таймера IS-IS Graceful Restart (GR) adjacency-wait. Этот таймер определяет, сколько времени пройдет перед тем, как IS-IS процесс начнет устанавливать соседство заново.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

### Синтаксис

```
graceful-restart adjacency-wait SECONDS  
no graceful-restart adjacency-wait
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера IS-IS GR adjacency-wait в секундах (1..3600).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart adjacency-wait 600  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.17. graceful-restart auto-reset

Данная команда создает в конфигурации правило, согласно которому при смене параметра [graceful-restart adjacency-wait](#) он будет применен мгновенно.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данное правило.

### Синтаксис

```
[no] graceful-restart auto-reset
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart auto-reset  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.18. graceful-restart disable

Данная команда отключает поддержку протокола IS-IS Graceful Restart (GR).

Отрицательная форма команды включает поддержку данного протокола.

### Синтаксис

**[no] graceful-restart disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.19. graceful-restart help-peer disable

Данная команда позволяет выключить поддержку IS-IS Graceful Restart (GR) Helper на данном устройстве.

Отрицательная форма команды включает поддержку IS-IS Graceful Restart (GR) Helper.

### Синтаксис

**[no] graceful-restart help-peer disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart help-peer disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.20. graceful-restart recovery-time max

Данная команда задает в конфигурации максимальное значение таймера, по истечении которого произойдет перезапуск IS-IS процесса. Реальное значение таймера высчитывается как минимум из двух значений: собственно значение `graceful-restart recovery-time max` и оставшееся время до разрыва соседства, полученное от IS-IS соседа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (65535).

### Синтаксис

```
graceful-restart recovery-time max SECONDS  
no graceful-restart recovery-time max
```

### Параметры

- *SECONDS* — максимальное значение таймера IS-IS GR recovery-time в секундах (1..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# graceful-restart recovery-time max 600
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.21. hello-interval

Команда задает интервал в секундах между отправкой Hello PDU для заданного интерфейса на заданном уровне (level).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 1 секунда.

### Синтаксис

```
hello-interval SECONDS  
no hello-interval
```

## Параметры

- *SECONDS* — интервал между отправкой *Hello PDU* в секундах (1..120).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-1
0/ME5100:example_router01(config-level)# hello-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

# 12.22. hello-multiplier

Команда задает множитель параметра [hello-timer](#) для получения Hold Time в Hello пакете. (*Hold Time = hello-timer \* hello-multiplier*)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (3).

## Синтаксис

```
hello-multiplier NUMBER
no hello-multiplier
```

## Параметры

- *NUMBER* — значение множителя (2..100).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# hello-multiplier 5
```

## 12.23. hello-padding

Данная команда задает режим использования IS-IS Padding TLV (8) в IS-IS Hello (IIH). Не использовать - `disable`, использовать только до установления соседства - `adaptive`.

Отрицательная форма команды включает использование IS-IS Padding TLV (8) в IS-IS Hello (IIH).

### Синтаксис

```
[no] hello-padding { disable | adaptive }
```

### Параметры

- **adaptive** — использовать padding до установления соседства;
- **disable** — не использовать padding

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-padding disable  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.24. hello-timer

Данная команда задает максимальный интервал между отправкой последовательных IS-IS Hello.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (9).

### Синтаксис

```
hello-timer SECONDS  
no hello-timer
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между отправкой двух последовательных IIH в секундах (3..600).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-vrf-interface  
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# hello-timer 5  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.25. host-name

Команда задает имя маршрутизатора (hostname), используемое в IS-IS TLV Type 137.

Отрицательная форма команды удаляет данный параметр из конфигурации.

### Синтаксис

```
host-name STRING  
no host-name
```

### Параметры

- *STRING* — строка, которая будет использована в IS-IS TLV Type 137 (1..255).

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# host-name ME5100-example_router01  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.26. ignore-attached-bit

Команда отключает установку маршрута по умолчанию при получении Level 1 LSP с включенным attached bit

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, default маршрут устанавливается



### Синтаксис

**[no] ignore-attached-bit**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# ignore-attached-bit
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.27. interface

Данная команда включает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе и переходит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды выключает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе.

### Синтаксис

**[no] interface *IF***

### Параметры

- *IF* — имя интерфейса

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.28. ipv4-te-level

Команда включает Traffic Engineering (TE) на заданном уровне. При включении TE на этом уровне необходимо использовать *metric-style wide*.

Отрицательная форма команды отключает TE.

### Синтаксис

```
ipv4-te-level { level-1 | level-2 | none } *  
*no ipv4-te-level
```

### Параметры

- **level-1** — включение TE для ISIS Level-1;
- **level-2** — включение TE для ISIS Level-2;
- **none** — отключение TE.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# ipv4-te-level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.29. is-level

Команда задает уровень IS-IS для процесса маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (level-1-2).

### Синтаксис

```
[no] is-level { level-1 | level-1-2 | level-2 }
```

### Параметры

- **level-1** — протокол IS-IS будет работать только на 1 уровне протокола IS-IS;
- **level-1-2** — протокол IS-IS будет работать на 1 и на 2 уровне протокола IS-IS;
- **level-2** — протокол IS-IS будет работать только на 2 уровне протокола IS-IS.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# is-level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.30. ldp-igp-synchronization

Данная команда позволит использовать механизм синхронизации между протоколами IS-IS и LDP. Таким образом, если происходит обрыв LDP сессии через какой-либо интерфейс, то для этого интерфейса выставляется максимальная метрика для протокола IS-IS. Аналогично, при разрыве IS-IS соседства через какой-либо интерфейс, LDP соседство разрывается.

Отрицательная форма команды отключает синхронизацию на интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] ldp-igp-synchronization
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.31. ldp-igp-synchronization hold-time

Команда задает время завышения метрики в случае отсутствия на интерфейсе LDP-соседства.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 0, при котором

метрика завышается на весь период отсутствия LDP-соседства на интерфейсе.

### Синтаксис

```
ldp-igp-synchronization hold-time SECONDS  
no ldp-igp-synchronization hold-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — временной период в секундах (0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# ldp-igp-synchronization hold-  
time 120  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.32. level

В режиме конфигурации процесса маршрутизации IS-IS (config-router-isis и config-router-isis-vrf) данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного IS-IS уровня для данного процесса маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда позволяет войти в режим конфигурации определенного IS-IS уровня для данного интерфейса.

В режиме конфигурации процесса маршрутизации IS-IS (config-router-isis и config-router-isis-vrf) отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию данного уровня в данном процессе маршрутизации.

В режиме конфигурации интерфейса, который участвует в IS-IS процессе маршрутизации (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) отрицательная форма команды удаляет всю конфигурацию данного уровня на данном интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] level { level-1 | level-2 }
```

### Параметры

- **level-1** — вход в режим конфигурирования 1 уровня протокола IS-IS;

- **level-2** — вход в режим конфигурирования 2 уровня протокола IS-IS.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf  
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.33. lfa

Данная команда включает поддержку протокола IS-IS IP Loop-Free Alternate Fast Reroute (IS-IS IP LFA FRR) для данного интерфейса или семейства адресов. При использовании команды на интерфейсе, для маршрутов данного интерфейса будут рассчитываться альтернативные маршруты.

Отрицательная форма команды отключает поддержку данного протокола для интерфейса или семейства адресов.

### Синтаксис

**[no] lfa**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast  
config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

config-router-isis-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

#### IMPORTANT

Механизм LFA работает только для интерфейсов типа point-to-point (см. команду [point-to-point](#)).

## 12.34. lfa exclude

Команда исключает заданный интерфейс из расчета альтернативных маршрутов.

Отрицательная форма команды удаляет исключение.

#### Синтаксис

[no] lfa exclude

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa exclude
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.35. lfa filter

Данная команда создает в конфигурации именованное правило фильтрации маршрутов, для которых и из которых будут рассчитываться альтернативы.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

## Синтаксис

**[no] lfa filter** *STRING*

## Параметры

- *STRING* — имя правила (1..128).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 12.36. lfa include-all

Команда разрешает расчет альтернативных маршрутов для всех интерфейсов, участвующих в IS-IS процессе маршрутизации.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, включение LFA защиты производится для каждого интерфейса отдельно.

## Синтаксис

**[no] lfa include-all**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa include-all
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 12.37. lfa protection disable

Команда выключает расчет альтернативных маршрутов для данного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при использовании команды [lfa include-all](#) альтернативные маршруты рассчитываются для всех интерфейсов.

### Синтаксис

```
[no] lfa protection disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# lfa protection disable
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 12.38. lfa remote

Данная команда включает поддержку IS-IS IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute (RLFA FRR). При этом механизм LFA рассчитывает альтернативные маршруты через удаленные (indirectly connected) next-hop в случаях, когда отсутствуют directly connected альтернативы. Больше информации в [RFC 7490](#).

Отрицательная форма команды отключает поддержку IS-IS IP Remote Loop-Free Alternate Fast Reroute.

### Синтаксис

```
[no] lfa remote
```



## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa remote
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

# 12.39. lsp full-suppress

Команда задает типы маршрутов, которые будут удалены из Local LSP после ее переполнения.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (external).

## Синтаксис

```
lsp full-suppress { external | none }
[no] lsp full-suppress
```

## Параметры

- **external** — static и маршруты, полученные редистрибуцией из других протоколов будут удалены при переполнении LSDB;
- **none** — при переполнении не будет применяться дополнительная конфигурация, влекущая за собой увеличение размера LSDB.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp full-suppress none
```

## 12.40. lsp max-lifetime

Данная команда задает значение IS-IS таймера, используемого для подсчета времени жизни Link-state Packet (LSP) в Link-state Database.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1200).

### Синтаксис

```
lsp max-lifetime SECONDS  
[no] lsp max-lifetime
```

### Параметры

- *SECONDS* — время жизни LSP в секундах, (350..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp max-lifetime 400  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.41. lsp min-refresh-interval

Команда задает минимальный интервал обновления LSP для указанного уровня. Интервал задается в миллисекундах и не может превышать значение [lsp-refresh-interval](#)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 5000 мс.

### Синтаксис

```
lsp min-refresh-interval MILLISECONDS  
no lsp min-refresh-interval
```

### Параметры

- *MILLISECONDS* — временной интервал в миллисекундах (1-65535000)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# lsp min-refresh-interval 1000  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.42. lsp refresh-interval

Команда задает время пересчета LSP.

Отрицательная форма команды задает значение по умолчанию (900).

### Синтаксис

```
lsp refresh-interval SECONDS  
[no] lsp refresh-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — время обновления LSP в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# lsp refresh-interval 100  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.43. lsp-interval

Данная команда задает значение IS-IS таймера, используемого для настройки задержки между успешными передачами IS-IS Link-state Packets (LSPs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

### Параметры

- *MILLISECONDS* — интервал между приемом двух последовательных LSPs в миллисекундах (1..65535).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# lsp-interval 10  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.44. lsp-max-size

Команда задает максимальный размер протокольных сообщений (LSP, SNP) отсылаемых маршрутизатором в заданном уровне (level)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1492)

## Синтаксис

```
lsp-max-size BYTES  
no lsp-max-size
```

## Параметры

- *BYTES* — максимальный размер пакета в байтах (512..16000)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# lsp-max-size 1600
```

## 12.45. match nexthop

Команда задает префикс для фильтрации маршрутов по nexthop в заданном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

### Синтаксис

```
match nexthop { IPV6_PREFIX | IPv4_PREFIX }  
no match nexthop
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX* — IPv4 подсеть;
- *IPV6\_PREFIX* — IPv6 подсеть.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

### Пример

## 12.46. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из BGP или OSPF в указанном правиле редистрибуции. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), что выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none } *  
*match path-type { ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-type1-nssa  
| ospf-type2-external | ospf-type2-nssa | none } no match path-type
```

### Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **bgp-external** — External BGP маршруты;
- **bgp-internal** — Internal BGP маршруты;
- **ospf-inter-area** — OSPF Inter-Area (IA) маршруты;
- **ospf-intra-area** — OSPF Intra-Area (EA) маршруты;
- **ospf-type1-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type1-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type2-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 2 маршруты;

- **ospf-type2-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 2 маршруты;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match path-type bgp-external
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.47. match prefix

Данная команда создает в конфигурации устройства ограничение на использование определенных IP-префиксов в определенном правиле редистрибуции. Разрешается использовать в правиле редистрибуции указанный префикс и все входящие в него подсети.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию.

### Синтаксис

```
address-prefix-filter { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
no address-prefix-filter
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.48. match prefix-list

Команда позволяет фильтровать по значению IP-префикса либо nexthop в соответствии с префикс-листом ([prefix-list](#)) при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию редистрибуции.

### Синтаксис

```
match prefix-list { destination | nexthop } PREFIX_LIST
no match prefix-list destination
no match prefix-list nexthop
```

### Параметры

- *PREFIX\_LIST* — строковое значение имени префикс-листа (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-redistribution-bgp
config-router-isis-address-family-redistribution-connected
config-router-isis-address-family-redistribution-local
config-router-isis-address-family-redistribution-ospf
config-router-isis-address-family-redistribution-static
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-connected
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-local
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution local Local-Redist
0/ME5100:example_router01(config-local)# match prefix-list destination PfxLst01
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

## 12.49. match tag

Команда позволяет перераспределить статические маршруты с заданным тэгом в указанном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию по тэгу.

### Синтаксис

```
match tag TAG
no match tag
```

### Параметры

- *TAG* — тэг (administrative tag) (1..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static RULE
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 100
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 12.50. max-lsp-size

Команда задает максимальный размер LSP для указанного IS-IS уровня.

Отрицательная форма команды удаляет ограничения на размер LSP.

### Синтаксис

```
max-lsp-size LSP_SIZE
no max-lsp-size
```

### Параметры

- *LSP\_SIZE* — размер LSP в байтах (512..16000)

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# max-lsp-size 1500  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.51. metric

В режиме конфигурации IS-IS уровня интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (`config-router-isis-interface-level` и `config-router-isis-vrf-interface-level`), данная команда устанавливает в конфигурации определенное значение метрики для интерфейса.

В режиме конфигурации IS-IS уровня интерфейса, участвующего в IS-IS процессе маршрутизации (`config-router-isis-interface-level` и `config-router-isis-vrf-interface-level`), отрицательная форма команды возвращает значение метрики по умолчанию(1).

### Синтаксис

```
metric METRIC  
[no] metric
```

### Параметры

- *METRIC* — значение метрики для интерфейса (1..16777215).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-summary-address  
config-router-isis-vrf-interface-level  
config-router-isis-vrf-summary-address
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# metric 10  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
```

```
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)# metric 30
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

## 12.52. metric-conversion

Данная команда позволяет производить математические операции между метрикой протокола, из которого происходит редистрибуция, и значением метрики для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

Отрицательная форма команды по умолчанию (**constant**). Значение по умолчанию равно метрике, сконфигурированной для данного правила редистрибуции [metric-value](#).

### Синтаксис

```
metric-conversion { constant | inverse | same | scale-down | scale-up | truncate }  
no metric-conversion
```

### Параметры

- **constant** — используется значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **inverse** — используется абсолютная разница между значением метрики исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **same** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации;
- **scale-down** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, деленное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **scale-up** — используется значение метрики исходного протокола маршрутизации, умноженное на значение метрики в конфигурации правила редистрибуции;
- **truncate** — используется меньшее из значений исходного протокола маршрутизации и значения метрики в конфигурации правила редистрибуции.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp  
RULE  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-conversion same
```

## 12.53. metric-style

Данная команда позволяет выбрать тип метрики, который будет использоваться в данном IS-IS Level.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**both**).

### Синтаксис

```
metric-style { both | narrow | wide }  
[no] metric-style
```

### Параметры

- **both** — параметр, который позволяет использовать и **wide** и **narrow** метрики;
- **narrow** — параметр, который позволяет использовать только **narrow** метрику;
- **wide** — параметр, который позволяет использовать только **wide** метрику.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# metric-style wide  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.54. metric-type

Команда назначает тип маршрутам, перераспределенным в IS-IS заданным правилом редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
metric-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-  
internal }  
no metric-type
```

### Параметры

- **isis-level1-external** — тип маршрута IS-IS уровня 1, полученный через редистрибуцию;

- **isis-level1-internal** — тип маршрута IS-IS уровня 1, полученный анонсированием префикса;
- **isis-level2-external** — тип маршрута IS-IS уровня 2, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — тип маршрута IS-IS уровня 2, полученный анонсированием префикса;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-type isis-level1-external
```

## 12.55. metric-value

Данная команда позволяет установить базовое значение метрики для правила редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
metric-value METRIC
no metric-value
```

### Параметры

- *METRIC* — значение метрики (0..16777215).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# metric-value 10
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.56. microloop-avoidance

Команда включает механизмы защиты от микропетель при перестроениях топологии.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

### Синтаксис

**[no] microloop-avoidance**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# microloop-avoidance
```

## 12.57. microloop-avoidance rib-update-delay

Команда задает задержку обновления таблицы маршрутизации при перестроении топологии для избежания образования петель.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 5000 миллисекунд.

### Синтаксис

**microloop-avoidance rib-update-delay *MILLISECONDS***  
**no microloop-avoidance rib-update-delay**

### Параметры

- *MILLISECONDS* — значение задержки в миллисекундах (1..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# microloop-avoidance rib-update-delay 1000
```

## 12.58. min-arrival-interval

Команда ограничивает частоту приема IS-IS LSP на заданном интерфейсе для указанного уровня, задавая минимальный интервал между пакетами в миллисекундах.

Отрицательная форма команды снимает ограничение (0).

### Синтаксис

```
min-arrival-interval MILLISECONDS  
no min-arrival-interval
```

### Параметры

- *MILLISECONDS* — интервал в миллисекундах (0..65535).

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-vrf-interface-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# min-arrival-interval 10
```

## 12.59. net

Данная команда задает параметр network entity title (NET) для данного IS-IS процесса маршрутизации.

Отрицательная форма команды удаляет NET из конфигурации данного IS-IS процесса маршрутизации.

### IMPORTANT

Данный параметр является обязательным для существования процесса

маршрутизации [router isis](#).

### Синтаксис

```
net NSAP  
no net
```

### Параметры

- *NSAP* — адрес, который будет использоваться в параметре NET в формате Network Service Access Point address (NSAP), *XX.XXXX.XXXX.XXXX.XXXX.00*.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# net 49.0000.0000.0000.0001.00  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.60. nexthop-prefix

Данная команда создает в конфигурации фильтр по адресу шлюза для [lfa filter](#).

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный фильтр.

### Синтаксис

```
nexthop-prefix IPv4_PREFIX_FORMAT  
[no] nexthop-prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение IPv4-префикса для фильтрации.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-lfa-filter  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-lfa-filter
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
```

```
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# nexthop-prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 12.61. passive

Данная команда отключает прием и передачу IS-IS пакетов на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды включает прием и передачу IS-IS пакетов на данном интерфейсе.

### Синтаксис

**[no] passive**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis-interface  
config-router-isis-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# passive
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 12.62. path-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации фильтр по определенному типу IS-IS IP LFA FRR маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет данный фильтр из конфигурации.

### Синтаксис

**path-type { isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external | isis-level2-internal | none }**  
**no path-type**

### Параметры

- **isis-level1-external** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 1, полученный в результате редистрибуции;



- **isis-level1-internal** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 1, полученный в результате анонсирования префикса;
- **isis-level2-external** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 2, полученный в результате редистрибуции;
- **isis-level2-internal** — IS-IS маршрут, пришедший от соседа, который является IS-IS соседом уровня 2, полученный в результате анонсирования префикса;
- **none** — не определенный тип IS-IS маршрута.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# path-type isis-level1-external
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

## 12.63. pdu max-size

Команда задает максимальный размер пакета (PDU) обрабатываемого на данном уровне (level)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500)

### Синтаксис

```
pdu max-size BYTES
no pdu max-size
```

### Параметры

- *BYTES* — максимальный размер пакета в байтах (512..16000)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# pdu max-size 9000
```

## 12.64. point-to-point

Данная команда переводит текущий интерфейс IS-IS в режим работы point-to-point.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

### Синтаксис

**[no] point-to-point**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### NOTE

Интерфейс Loopback имеет тип point-to-point по умолчанию.  
Невозможно объявить более чем 255 интерфейсов типа broadcast в одном процессе IS-IS.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# point-to-point
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 12.65. priority

В режиме конфигурации **lfa filter** (config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter) данная команда устанавливает приоритет для правила фильтрации.

В режиме конфигурации **redistribution** (config-router-isis-address-family-unicast-redistribution и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution) данная команда устанавливает приоритет для правила редистрибуции.

В режиме конфигурации уровня IS-IS для интерфейса, участвующего в IS-IS процессе (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) данная команда устанавливает

приоритет для данного маршрутизатора при выборе Designated Intermediate System (DIS) маршрутизатора.

В режиме конфигурации **lfa filter** (config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483646).

В режиме конфигурации **redistribution** (config-router-isis-address-family-unicast-redistribution и config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution) отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483646).

В режиме конфигурации уровня IS-IS для интерфейса, участвующего в IS-IS процессе (config-router-isis-interface и config-router-isis-vrf-interface) возвращает значение по умолчанию (64).

### Синтаксис

**priority** *PRIORITY*  
**no priority**

### Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-unicast-lfa-filter
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-lfa-filter
config-router-isis-address-family-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution
config-router-isis-interface-level
config-router-isis-vrf-interface-level
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast lfa filter FILTER
0/ME5100:example_router01(config-filter)# priority 15
0/ME5100:example_router01(config-filter)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2
0/ME5100:example_router01(config-level)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.66. redistribute disable

Данная команда отключает редистрибуцию для данного правила.

Отрицательная форма команды включает редистрибуцию для данного правила.

### Синтаксис

**[no] redistribute disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-unicast-redistribution
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.67. redistribute-address

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило для редистрибуции определенного маршрута второго уровня IS-IS (IS-IS Level 2) в первый уровень (IS-IS Level 1).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

### Синтаксис

**[no] redistribute-address IPv4\_PREFIX\_FORMAT**

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — маршрут IS-IS Level 2 в формате IPv4-префикса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# redistribute-address 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.68. redistribution

Данная команда создает правило для передачи маршрутов определенного происхождения (другие протоколы маршрутизации, статические маршруты и т.п.) в процесс маршрутизации IS-IS. Механизм такой передачи также называется редистрибуцией.

Отрицательная форма команды удаляет определенное правило из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] redistribution { bgp | connected | ospf | local | static } STRING
```

### Параметры

- **bgp**, **connected**, **ospf**, **local**, **static** — протокол, из которого будет происходить редистрибуция;
- *STRING* — имя правила для редистрибуции.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.69. retransmit-interval

Данная команда устанавливает интервал для пересылок Link-state Packet (LSP).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10).

### Синтаксис

```
retransmit-interval SECONDS  
no retransmit-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между пересылками одной и той же LSP в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-interface-level  
config-router-isis-vrf-interface-level
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# retransmit-interval 15  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

## 12.70. route-map

Команда позволяет использовать [route-map](#) для операций над атрибутами при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет использование указанной route-map.

### Синтаксис

```
route-map ROUTE_MAP  
no route-map
```

### Параметры

- *ROUTE\_MAP* — строковое значение имени route-map (1..32)

### Command Default

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis-address-family-redistribution-bgp  
config-router-isis-address-family-redistribution-connected  
config-router-isis-address-family-redistribution-local  
config-router-isis-address-family-redistribution-ospf  
config-router-isis-address-family-redistribution-static
```

```
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-bgp
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-connected
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-local
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-ospf
config-router-isis-vrf-address-family-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp BGPRedist
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-map RouteMAP01
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.71. router isis

Данная команда создает в конфигурации устройства процесс маршрутизации IS-IS и позволяет перейти в режим настройки этого процесса (config-router-isis).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

### Синтаксис

**[no] router isis** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — имя IS-IS процесса маршрутизации (1..255).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.72. set tag

Данная команда позволяет установить tag для всех маршрутов, перераспределенным в заданном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды устанавливает tag в значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

**set tag** *TAG*

**no set tag**

## Параметры

**TAG**— tag, который применится ко всем префиксам в данном правиле редистрибуции (0..4294967295).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-address-family-ipv6-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution
config-router-isis-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution bgp RULE
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# set tag 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 12.73. set-attached-bit

Данная команда позволяет сконфигурировать различные режимы поведения Attached Bit в Link-state packets (LSPs).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (attached-clear).

### Синтаксис

```
set-attached-bit { attached-clear | attached-no-ovlp-only | attached-no-ovlp-or-rdst | set-attached }
no set-attached-bit
```

### Параметры

- **attached-clear** — параметр, который обозначает, что Attached Bit не будет выставляться;
- **attached-no-ovlp-only** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться при условии наличия соседа с другой IS-IS Area ID (отличной от сконфигурированной).
- **attached-no-ovlp-or-rdst** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться при условии наличия соседа с другой IS-IS Area ID (отличной от сконфигурированной) или при редистрибуции маршрутов.
- **set-attached** — параметр, который обозначает, что Attached Bit будет выставляться всегда.



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# set-attached-bit set-attached
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.74. set-overload-bit full-db disable

Данная команда создает в конфигурации правило для выставления Overload Bit при переполненной Link-state Database (LSDB) в Link-state Packets (LSP).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

## Синтаксис

**[no] set-overload-bit full-db disable**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# set-overload-bit full-db disable
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.75. set-overload-bit on-startup

Данная команда создает в конфигурации правило для выставления Overload Bit после старта устройства.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

## Синтаксис

```
set-overload-bit on-startup SECONDS  
[no] set-overload-bit on-startup
```

## Параметры

- *SECONDS* — количество времени, в течении которого будет выставлен Overload Bit, в секундах (5..86400).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# set-overload-bit on-startup 3600  
0/ME5100:example_router01(config-level)#
```

# 12.76. set-overload-bit persist

Команда позволяет административно установить `overload-bit` для исключения маршрутизатора из маршрутов, рассчитываемых соседними маршрутизаторами

Отрицательная форма команды удаляет настройку

## Синтаксис

```
[no] set-overload-bit persist
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-level  
config-router-isis-vrf-level
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# level level-2  
0/ME5100:example_router01(config-level)# set-overload-bit persist
```

## 12.77. show isis

Данная команда отображает сводную информацию по IS-IS процессу маршрутизации.

### Синтаксис

```
show isis [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ statistics ]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **statistics** — модификатор вывода статистической информации.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis
Thu Apr  5 13:49:51 2018
IS-IS Router eltex-test
  System Id: 0000.0000.0001
  IS Levels: level-2
  Net: 49.0001.0000.0000.0001.00
  Hostname: AR1
  LSP full-suppress: external
  LSP refresh-interval: 900 secs
  LSP max-lifetime: 1200 secs
  Area-address: 49.0001
  Topologies supported by IS-IS:
    IPv4 Unicast
      level-2
        Metric style (generate/accept): wide
  Redistributed ipv4 unicast:
    none bgp redistributed
    none ospf redistributed
    none static redistributed
    none connected redistributed
  Redistributed ipv6 unicast:
    none bgp redistributed
    none ospf redistributed
    none static redistributed
    none connected redistributed
  Interfaces supported by IS-IS
    Bundle-ether 1.21 is down (active in configuration)
```

```
Loopback 1 is up (passive in configuration)
Tengigabitethernet 0/0/17 is down (passive in configuration)
Tengigabitethernet 0/0/5 is down (active in configuration)
Tengigabitethernet 0/0/6 is up (active in configuration)
Tengigabitethernet 0/0/5.12 is up (active in configuration)
Tengigabitethernet 0/0/7.14 is up (active in configuration)
Bundle-ether 1.12 is up (active in configuration)
0/ME5100:example_router01#
```

```
0/ME5100:example_router01# show isis statistics
Thu Apr 5 13:50:53 2018
IS-IS Router eltex-test
```

Level one:

```
Overload state: off
Corrupted lsps: 0
Authentication mismatches: 0 failures: 0
LSP db overloaded: 0 times
Manual address dropped: 0 times
Exceed max sequence number: 0 times - exceeded
Sequence number skipped: 0 times
Zero-aged copy LSP received: 0 times
Diff PDU id received: 0 times
SPF ran at level: 0 times
Partition changes: 0
Errors: 0 lsp, 0 csnp, 0 psnp
LSP: 2 count, 0 in queue
LSP: 3 fragments rebuilt, 0 retransmitted
LSP: 8 regenerated, 0 purges
LSP initiated: 0 locally, 0 remotely
LSP initiated: 0 due SNP, 0 originated remotely (expired)
LSP initiated: 0 originated remotely (peer restart)
```

Level two:

```
Overload state: on
Corrupted lsps: 0
Authentication mismatches: 0 failures: 0
LSP db overloaded: 0 times
Manual address dropped: 0 times
Exceed max sequence number: 0 times - exceeded
Sequence number skipped: 5 times
Zero-aged copy LSP received: 2 times
Diff PDU id received: 0 times
SPF ran at level: 1276 times
Partition changes: 0
Errors: 0 lsp, 0 csnp, 0 psnp
LSP: 15 count, 0 in queue
LSP: 602 fragments rebuilt, 0 retransmitted
LSP: 16 regenerated, 0 purges
LSP initiated: 0 locally, 0 remotely
LSP initiated: 0 due SNP, 0 originated remotely (expired)
```

```
LSP initiated: 0 originated remotely (peer restart)
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 12.78. show isis database

Данная команда выводит полную информацию по IS-IS Link-state Database (LSDB).

### Синтаксис

```
show isis [ vrf { all | VRF_NAME } ] database [ detailed ]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **detailed** — параметр для вывода детальной информации IS-IS LSDB.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis database
Thu Apr 5 13:34:43 2018
IS-IS Router eltex-test
IS-IS level-2 link-state database
LSP ID                Sequence  Checksum  Lifetime (sec)  PDU length  Attributes
-----
0000.0000.0001.00-00  0xd2     0x56b7    1016            41          level-2
0000.0000.0001.00-01  0xd2     0x33a3    1105            32          level-2
0000.0000.0001.00-02  0x4060   0x17b3    1185            164         level-2
0000.0000.0001.01-00  0xd9     0xbe1d    1123            53          level-2
0000.0000.0001.02-00  0xc      0x5355    842             53          level-2
0000.0000.0002.00-00  0x989    0xc587    889             41          level-2
0000.0000.0002.00-01  0x987    0xac6a    672             32          level-2
0000.0000.0002.00-02  0xcf8e   0x28b1    882             164         level-2
0000.0000.0003.00-00  0x1c46   0x4a7f    956             297         level-2
0000.0000.0003.02-00  0x2a8    0x44c3    591             62          level-2
0000.0000.0004.00-00  0x3dd    0x1fdd    962             41          level-2
0000.0000.0004.00-01  0x3de    0x6bb     875             32          level-2
0000.0000.0004.00-02  0x196e0  0x8fed    1199            134         level-2
0000.0000.0005.00-00  0x2a1    0xc3e4    589             80          level-2
0000.0000.0006.00-00  0x2a3    0x24ed    469             79          level-2

Total LSPs: 15

0/ME5100:example_router01#
```

## 12.79. show isis fast-reroute

Данная команда отображает информацию, связанную с IS-IS IP LFA FRR.

### Синтаксис

```
show isis fast-reroute [ ipv4 { IPv4_FORMAT } | ipv6 { IPv6_FORMAT } | summary ]
```

### Параметры

- *IPv4\_FORMAT* — значение искомого префикса в формате IPv4-адреса.
- **summary** — суммарный вывод по протоколу IS-IS IP LFA FRR.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis fast-reroute
Tue Aug 1 10:35:44 2017
IS-IS Router test
  The destination Internet address prefix: 100.99.122.0/24
  Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false,
remote-lfa is false, node-protecting is true
  The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20
  Primary next hop:
    router address: 100.99.223.105
    local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
  Candidate:
    LFA router address: 100.99.133.1
    local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
  Attached:
    router ID:
    local network interface:

  The destination Internet address prefix: 100.99.122.0/24
  Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false,
candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true,
remote-lfa is false, node-protecting is false
  The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1
  Primary next hop:
    router address: 100.99.223.105
    local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
  Candidate:
    LFA router address: 100.99.223.105
    local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
  Attached:
```

router ID:  
local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.10.0/24

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.10.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.20.0/24

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.20.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false,

remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.30.0/24

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 192.168.30.0/24

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.0/31

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:



LFA router address: 100.99.133.1  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9  
Attached:  
router ID:  
local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.0/31

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:  
router address: 100.99.133.1  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:  
LFA router address: 100.99.223.105  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:  
router ID:  
local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.2/31

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:  
router address: 100.99.133.1  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:  
LFA router address: 100.99.133.1  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:  
router ID:  
local network interface:

The destination Internet address prefix: 19.1.1.2/31

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:  
router address: 100.99.133.1  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:  
LFA router address: 100.99.223.105  
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:  
router ID:  
local network interface:

The destination Internet address prefix: 10.0.0.1/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 10.0.0.1/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Candidate:

LFA router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 22.22.22.22/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 20

Primary next hop:

router address: 100.99.223.105

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2

Candidate:

LFA router address: 100.99.133.1

local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9

Attached:

router ID:

local network interface:

The destination Internet address prefix: 22.22.22.22/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 1

Primary next hop:

```
router address: 100.99.223.105
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Candidate:
LFA router address: 100.99.223.105
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
Attached:
router ID:
local network interface:
```

The destination Internet address prefix: 66.66.66.66/32

Reason: primary-hop, providing-protection is false, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is true, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0100, metric 1

Primary next hop:

```
router address: 100.99.133.1
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
```

Candidate:

```
LFA router address: 100.99.133.1
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
```

Attached:

```
router ID:
local network interface:
```

The destination Internet address prefix: 66.66.66.66/32

Reason: best-candidate, providing-protection is true, primary-excluded is false, candidate-excluded is false, loop-free is true, overloaded is false, primary is false, remote-lfa is false, node-protecting is false

The router ID of the next hop router on this path: 0000.0000.0022, metric 20

Primary next hop:

```
router address: 100.99.133.1
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/9
```

Candidate:

```
LFA router address: 100.99.223.105
local network interface: Tengigabitethernet 0/0/2
```

Attached:

```
router ID:
local network interface:
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 12.80. show isis interface

Данная команда отображает статистику по интерфейсам, которые участвуют в IS-IS процессе маршрутизации.

### Синтаксис

```
show isis [vrf { all | VRF_NAME }] interfaces [statistics]
```

## Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- **statistics** — параметр для вывода статистики по IS-IS пакетам, полученным через интерфейсы, которые участвуют в IS-IS процессе маршрутизации.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis interface
Thu Apr  5 13:35:40 2018
IS-IS Router eltex-test interface:

Bundle-ether 1.12
  Last up: 00h42m06s ago
  BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled
  Operation state: up
  Disabled creating neighborhood on this interface: false
  Circuit 3 way: enabled
  Extended circuit id: 78
  T1 timer status: stopped
  Media Type: broadcast

  IPv4 Address Family: enabled
  IPv6 Address Family: disabled

  Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
  Level one:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10
  Level two:
    ID: none, ID Hostname: none, DR ID: 0000.0000.0001, Designated Hostname: AR1,
Configured metric: 10

Bundle-ether 1.21
  Last up: 00h44m51s ago
  BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled
  Operation state: down
  Disabled creating neighborhood on this interface: false
  Circuit 3 way: enabled
  Extended circuit id: 865
  T1 timer status: stopped
  Media Type: broadcast

  IPv4 Address Family: enabled
  IPv6 Address Family: disabled
```

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 10

Level two:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 10

Loopback 1

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: true

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 25

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Level two:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Tengigabitethernet 0/0/17

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: down

Disabled creating neighborhood on this interface: true

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 18

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Level two:

ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured metric: 0

Tengigabitethernet 0/0/5

Last up: 00h44m53s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: down

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 6

T1 timer status: stopped

Media Type: p2p

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,

Configured metric: 10

Level two:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,

Configured metric: 10

Tengigabitethernet 0/0/6

Last up: 00h42m17s ago

BFD Fast detect: IPv4 disabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 7

T1 timer status: stopped

Media Type: p2p

IPv4 Address Family: enabled

IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)

Level one:

ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,

Configured metric: 20

Level two:

ID: 0000.0000.0003, ID Hostname: DR2\_SRX100, DR ID: none, Designated Hostname:

none, Configured metric: 20

Tengigabitethernet 0/0/5.12

Last up: 00h42m17s ago

BFD Fast detect: IPv4 enabled, IPv6 disabled

Operation state: up

Disabled creating neighborhood on this interface: false

Circuit 3 way: enabled

Extended circuit id: 89

T1 timer status: stopped

Media Type: broadcast

```

IPv4 Address Family: enabled
IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
Level one:
  ID: none, ID Hostname: none, DR ID: none, Designated Hostname: none, Configured
metric: 10
Level two:
  ID: none, ID Hostname: none, DR ID: 0000.0000.0001, Designated Hostname: AR1,
Configured metric: 10

Tengigabitethernet 0/0/7.14
Last up: 00h42m18s ago
BFD Fast detect: IPv4 enabled, IPv6 disabled
Operation state: up
Disabled creating neighborhood on this interface: false
Circuit 3 way: enabled
Extended circuit id: 24
T1 timer status: stopped
Media Type: p2p

IPv4 Address Family: enabled
IPv6 Address Family: disabled

Circuit level: level-2 (Interface circuit type is level-1-2)
Level one:
  ID: 0000.0000.0001, ID Hostname: AR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,
Configured metric: 10
Level two:
  ID: 0000.0000.0004, ID Hostname: DR1, DR ID: none, Designated Hostname: none,
Configured metric: 10
0/ME5100:example_router01#

```

## 12.81. show isis neighbors

Данная команда отображает информацию по IS-IS соседствам.

### Синтаксис

```
show isis [vrf { all | VRF_NAME }] neighbors
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis neighbors
Thu Apr  5 13:36:38 2018
IS-IS Router eltex-test adjacency:
System Id      Hostname      Interface      State   Type      SNPA
Hold (sec) NSF   BFD
-----
-----
0000.0000.0002 AR2           bu 1.12        up      level-2
A8F9.4B8B.26F9 25           false none
0000.0000.0003 DR2_SRX100    te 0/0/6        up      level-2
6487.887D.B8C3 26           true  none
0000.0000.0002 AR2           te 0/0/5.12     up      level-2
A8F9.4B8B.252F 23           false down
0000.0000.0004 DR1           te 0/0/7.14     init    level-2
A8F9.4B8B.9CB1 25           false down
0/ME5100:example_router01#
```

## 12.82. show isis reachable-address

Данная команда отображает информацию о доступных IS-IS префиксах, как локальных, так и изученных от соседей.

### Синтаксис

```
show isis [ vrf { all | VRF_NAME } ] reachable-address [ { ipv4 | ipv6 } [ { IPv4_PREFIX | IPv6_PREFIX } ] ]
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — имя Virtual Routing and Forwarding сущности;
- *ipv4* — фильтрация вывода по IPv4;
- *ipv6* — фильтрация вывода по IPv6;
- *IPv4\_PREFIX* — детальная информация по IPv4 префиксу;
- *IPv6\_PREFIX* — детальная информация по IPv6 префиксу.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show isis reachable-address
Thu Apr  5 13:37:08 2018
IS-IS Router eltex-test
```



```

IPv4
Destination prefix      Type                Next hop index
-----
1.1.1.1/32             automatic           1
10.10.0.0/24           automatic           1
10.100.100.0/24        automatic           1
11.1.0.0/24            automatic           1
11.11.11.0/24          automatic           1
100.0.0.0/24           automatic           1
100.1.1.0/24           automatic           1
100.100.12.0/31        automatic           1
100.100.13.0/31        automatic           1
100.100.14.0/31        automatic           1
100.100.112.0/31       automatic           1
100.100.212.0/31       automatic           1
100.101.31.0/31        automatic           1
123.45.6.0/24          automatic           1
192.168.16.0/23        automatic           1
192.168.169.0/24       automatic           1

```

Total reachable IPv4 addresses: 16

IPv6

Total reachable IPv6 addresses: 0

0/ME5100:example\_router01#

```

0/ME5100:example_router01# show isis reachable-address ipv4 100.100.12.0/31
Thu Apr  5 13:39:41 2018
IS-IS Router eltex-test

IS-IS instance: 1
Destination prefix: 100.100.12.0/31
State: active
Dest type: ipv4, Dest admin: enabled, Admin tag: 0, Learned type: automatic
Metric: 10, Full metric: 10, Metric type: internal
Route source:: direct, MT ID: 0

```

## 12.83. shutdown

Данная команда выключает протокол маршрутизации IS-IS на данном интерфейсе для указанного семейства адресов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**[no] shutdown**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis-interface
config-router-isis-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-interface-address-family-ipv6-unicast
config-router-isis-vrf-interface
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv4-unicast
config-router-isis-vrf-interface-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# interface tengigabitethernet 0/0/8.10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

# 12.84. spf circuit-change immediate

Команда позволяет исключить задержку обновления LSP при локальных изменениях. Значение команды *lsp min-refresh-interval* при этом игнорируется.

## Синтаксис

**[no] spf circuit-change immediate**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf circuit-change immediate
```

## 12.85. spf interval maximum-wait

Данная команда устанавливает в конфигурации таймер, который устанавливает количество времени между двумя последовательными пересчетами алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (5000).

### IMPORTANT

При использовании (BFD) рекомендуется *spf interval maximum-wait* задавать равным 0.

### Синтаксис

```
spf interval maximum-wait MILLISECONDS
[no] spf interval maximum-wait
```

### Параметры

- *MILLISECONDS* — значение таймера maximum-wait в миллисекундах (0..120000).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf interval maximum-wait 0
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.86. spf interval pause-frequency

Команда задает насколько регулярно будет приостанавливаться процесс пересчета маршрутной информации. Параметр задается в очках. При этом чем выше значение, тем дольше не прерывается процесс пересчета.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, (10000).

### Синтаксис

```
spf interval pause-frequency POINTS
no spf interval pause-frequency
```

## Параметры

- *POINTS* — интервал между паузами (0..4294967295)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf interval pause-frequency 1000  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.87. spf threshold restart-limit

Данный параметр создает в конфигурации ограничение на прерывание новыми Link-state Packet (LSP) алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10).

## Синтаксис

```
spf threshold restart-limit NUMBER  
[no] spf threshold restart-limit
```

## Параметры

- *NUMBER* — параметр, который обозначает, сколько раз может прерваться алгоритм SPF (0..4294967295).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold restart-limit 5  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.88. spf threshold updates-restart

Данный параметр позволяет создать в конфигурации ограничение на максимальный размер очереди обновлений к Link-state Database (LSDB). При превышении данного параметра, следующее прешедшее обновление вызывает остановку и перезапуск алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды удаляет данное ограничение.

### Синтаксис

```
spf threshold updates-restart NUMBER  
[no] spf threshold updates-restart
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество обновлений LSDB, которые вызывают её перезапуск (0..4294967295), *default: 4294967295*.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold updates-restart 15  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

#### IMPORTANT

Данная команда перезаписывает значение таймера, описанного в [spf interval maximum-wait](#).

## 12.89. spf threshold updates-start

Данная команда создает в конфигурации правило для определения количества пакетов, необходимых для запуска алгоритма Shortest Path First (SPF).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило из конфигурации.

### Синтаксис

```
spf threshold updates-start NUMBER  
[no] spf threshold updates-start
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество обновлений LSDB, которые вызывают её перезапуск (0..4294967295), *default: 4294967295*.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# spf threshold updates-start 15  
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

### IMPORTANT

Данная команда перезаписывает значение таймера, описанного в [spf interval maximum-wait](#).

## 12.90. summary-address

Данная команда создает в конфигурации правило для создания суммарного маршрута из префиксов, полученных от IS-IS Level 1 соседа. Данный суммарный маршрут можно распространить только к IS-IS Level 2 соседям.

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

## Синтаксис

```
[no] summary-address { IPv4_PREFIX | IPv6_PREFIX }
```

## Параметры

- *IPv4\_PREFIX* — значение суммарного маршрута в IPv4-формате.
- *IPv6\_PREFIX* — значение суммарного маршрута в IPv6-формате.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-isis  
config-router-isis-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME  
0/ME5100:example_router01(config-isis)# summary-address 10.0.0.0/8  
0/ME5100:example_router01(config-summary-address)#
```

## 12.91. tag-policy

Команда создает правило контроля перераспределения маршрутов между IS-IS уровнями основываясь на административном тэге маршрута (administrative tag).

Отрицательная форма команды удаляет данное правило.

### NOTE

Перераспределение из уровня L2 в уровень L1 необходимо включать отдельно.

### Синтаксис

**[no] tag-policy { l1-to-l2 | l2-to-l1 } TAG**

### Параметры

- **l1-to-l2** — параметр, который обозначает, что редистрибуция будет происходить из IS-IS уровня 1 в IS-IS уровень 2;
- **l2-to-l1** — параметр, который обозначает, что редистрибуция будет происходить из IS-IS уровня 2 в IS-IS уровень 1;
- **TAG** — значение administrative tag (0..4294967295).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# tag-policy l1-to-l2 100
0/ME5100:example_router01(config-tag-policy)#
```

## 12.92. te-router-id

Команда задает идентификатор маршрутизатора (Router ID) для Traffic Engineering (TE) расширения IS-IS.

Отрицательная форма команды удаляет настройку из конфигурации. При этом используется значение из *mpls router-id*.

### Синтаксис

**te-router-id ROUTERID**  
**no te-router-id**

## Параметры

- *ROUTERID* — IPv4-адрес (A.B.C.D)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-isis

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# te-router-id 10.0.0.100
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 12.93. vrf

Данная команда создает раздел для настройки протокола IS-IS в определенном Virtual Routing and Forwarding (VRF).

Отрицательная форма команды удаляет данный раздел.

## Синтаксис

**[no] vrf** *STRING*

## Параметры

- *STRING* — имя VRF, в котором будет функционировать протокол IS-IS (1..31).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-isis  
config-router-isis-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router isis PROCESS_NAME
0/ME5100:example_router01(config-isis)# vrf TEST
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```



# Chapter 13. НАСТРОЙКА ДИНАМИЧЕСКОЙ МАРШРУТИЗАЦИИ BGP

Протокол динамической маршрутизации BGP (Border Gateway Protocol) является основным протоколом глобальной маршрутизации и относится к классу протоколов EGP (Exterior Gateway Protocol). Обмен маршрутной информацией возможен как внутри одной автономной системы ASN (Autonomous System Number) - iBGP (Internal BGP), так и между разными ASN - eBGP (External BGP). Больше информации в [RFC 4271](#).

## 13.1. accept-nonexistent-rt-paths

Команда позволяет принимать VPN маршруты по протоколу BGP для несуществующих на устройстве экземпляров vrf. Данная настройка полезна для маршрутизатора, выступающего в роли Route Reflector.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, в BGP RIB попадают только маршруты, атрибут RD которых соответствует import route-target существующих в конфигурации экземпляров vrf.

### Синтаксис

**[no] accept-nonexistent-rt-paths**

### Параметры

- команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# accept-nonexistent-rt-paths
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.2. accept-remote-next-hop

Команда включает прием маршрутов в external BGP сессии с nexthop не из connected-сети в которой поднята сессия.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - подобные маршруты отбрасываются.

## Синтаксис

**[no] accept-remote-next-hop**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.100
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# accept-remote-next-hop
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.3. additional-paths

Команда управляет возможностью анонсирования и/или приема нескольких маршрутов до префикса (Additional Paths Capability) в указанной Address Family. Команда отвечает только за согласование возможностей в BGP сессии. Для включения же BGP Additional Paths необходимо использовать команды [maximum-paths](#) и [max-advertised-paths](#).

Отрицательная форма команды выключает поддержку Additional Paths.

### Синтаксис

```
additional-paths { both | disable | inherit | receive | send }  
no additional-paths
```

### Параметры

- **both** — включает прием и анонсирование дополнительных путей;
- **disable** — выключает функцию Additional Paths;
- **inherit** — в конфигурации сессии или группы соседей наследуется значение из `router bgp afi/safi`;
- **receive** — включает только прием дополнительных путей;
- **send** — включает только анонсирование дополнительных путей.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
```

```
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# additional-paths both
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no additional-paths
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.4. address-family

Команда включает обмен маршрутами заданного семейства (AFI/SAFI) для указанного соседа (neighbor), группы (peer group) и переходит в режим настройки параметров этого семейства. Команда может быть использована и для настройки глобальных параметров Address-Family всего BGP процесса.

Отрицательная форма команды отключает указанное семейство и удаляет соответствующие настройки.

### Синтаксис

```
[no] address-family { ipv4 | ipv6 } { labeled | mvpn | unicast | multicast | flowspec }
[no] address-family { vpnv4 | vpnv6 } { unicast }
[no] address-family l2vpn { vpls | evpn }
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
```

```
config-router-bgp-vrf
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# exit
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.5. advertise inactive

Команда включает анонсирование маршрутов не установленных в FIB для заданного Address Family.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, отключает анонсы неактивных маршрутов.

### Синтаксис

**[no] advertise inactive**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# advertise inactive
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no advertise inactive
```

## 13.6. advertise-map

Команда задает имя `route-map` для фильтрации специфичных маршрутов, AS номера и атрибуты которых будут наследованы агрегированным маршрутом при использовании команды `as-set`.

Отрицательная форма команды снимает ограничения при агрегации маршрутов.

### Синтаксис

```
advertise-map ROUTEMAP  
no advertise-map
```

### Параметры

- `ROUTEMAP` — строковое имя route-map (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-aggregate-address  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# advertise-map RtMap01  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)#
```

## 13.7. advertise-peer-as

Команда отключает проверку отправляемых соседу путей (AS path) на наличие в них номера AS, принадлежащего данному соседу.

### NOTE

Отключение данной проверки может привести к закольцовке маршрутной информации.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, соседу не анонсируются маршруты с AS path, содержащими его ASN.

## Синтаксис

**[no] advertise-peer-as**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.100
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# advertise-peer-as
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.8. advertisement-interval

Команда задает минимальный интервал в секундах между анонсом или отзывом маршрута (update/withdrawal) и последующим его анонсом.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 0.

### Синтаксис

```
advertisement-interval SECONDS  
no advertisement-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 0..600.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```



```
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# advertisement-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no advertisement-interval
```

## 13.9. aggregate-address

Команда включает агрегацию менее специфичных маршрутов, входящих в указанный префикс, для данного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

### NOTE

Внутри семейств *vpn4/vpn6 unicast* команда не имеет вложенности и может быть использована для агрегации маршрутов из *vrf*.

Отрицательная форма команды выключает агрегацию по указанному префиксу.

### Синтаксис

```
[no] aggregate-address { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* — значение префикса в формате IPv6-подсети

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-vpnv4-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)#
```

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 172.16.0.0/12
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.10. allocate-label

Команда включает режим выделения локальных меток для маршрутов, полученных по BGP Labeled Unicast. Данный режим необходим на маршрутизаторах в роли ASBR (Autonomous System Boundary Router).

Отрицательная форма команды отключает выделение локальных меток для полученных Labeled-маршрутов.

### Синтаксис

**[no] allocate-label**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# config
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 labeled
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# allocate-label
0/ME5100:example_router01(config-labeled)#
```

## 13.11. allowas-in

Команда разрешает прием маршрутов от соседа, в AS-пути которых присутствует собственная AS (local AS). Данный параметр может быть задан как для соседа, так и для определенного Address Family соседа.

Отрицательная форма команды запрещает прием таких маршрутов.

### Синтаксис

**allowas-in INTEGER**

## no allowas-in

### Параметры

- *INTEGER* — задает количество допустимых вхождений собственной AS. Диапазон допустимых значений: 1..10.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
```

```
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# allowas-in 10
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no allowas-in
```

## 13.12. as-origination-interval

Команда задает минимальный интервал между отправкой update-сообщений для одного и того же маршрута в eBGP-сессии.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 30 секунд.

### Синтаксис

```
as-origination-interval SECONDS  
no as-origination-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах (1..600)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor
```

```
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.100
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# as-origination-interval 5
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.13. as-set

Команда включает добавление в атрибут AS\_PATH агрегированного маршрута несортированного AS\_SET, состоящего из AS номеров агрегируемых маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS номера агрегируемых маршрутов не добавляются в AS\_PATH.

### Синтаксис

**[no] as-set**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
```

```
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# as-set
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# no as-set
```

## 13.14. attribute-map

Команда задает имя `route-map`, используемой для изменения атрибутов агрегированного маршрута.

Отрицательная форма команды отменяет операции над атрибутами агрегированного маршрута.

### Синтаксис

```
attribute-map ROUTEMAP
no attribute-map
```

### Параметры

- *ROUTEMAP* — строковой имя route-map (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# attribute-map RtMap02
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)#
```

## 13.15. bfd fast-detect

Команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для заданного соседа. Этот механизм предназначен для ускорения сходимости протокола BGP.

Отрицательная форма команды отключает механизм BFD для соседа.

### Синтаксис

```
[no] bfd fast-detect
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# bfd fast-detect  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no bfd fast-detect
```

# 13.16. bgp bestpath as-path ignore

Команда исключает учет пути (AS\_PATH) из расчетов при выборе лучшего маршрута (best path) до префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS\_PATH учитывается при выборе best path.

## Синтаксис

**[no] bgp bestpath as-path ignore**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath as-path ignore  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath as-path ignore
```

## 13.17. bgp bestpath as-path multipath-relax

Команда позволяет не учитывать AS\_PATH при расчетах нескольких маршрутов до префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, AS\_PATH учитывается при расчетах.

### Синтаксис

```
[no] bgp bestpath as-path multipath-relax
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath as-path multipath-relax  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath as-path multipath-relax
```

## 13.18. bgp bestpath med always

Команда включает учет атрибута Multi Exit Discriminator (MED) при расчетах best path вне зависимости от первой AS в AS\_PATH.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MED учитывается для маршрутов в случаях:

- AS\_PATH не пуст и начинается с AS\_SEQUENCE с одинаковой первой AS;
- AS\_PATH начинается с несортированной AS\_SET, маршрут рассматривается как внутренний (Internal);
- AS\_PATH пуст (Internal).
- AS\_PATH начинается с AS\_CONFED\_SEQ, за которым следует AS\_SEQUENCE. В этом случае сравнение MED производится в зависимости от первой AS в AS\_SEQUENCE.

### Синтаксис

```
[no] bgp bestpath med always
```



### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med always
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med always
```

## 13.19. bgp bestpath med confed

Команда включает учет атрибута Multi Exit Discriminator (MED) при расчетах best path для маршрутов в случаях:

- AS\_PATH содержит только сегмент конфедерации AS\_CONFED\_SEQ;
- AS\_PATH начинается с AS\_CONFED\_SEQ и продолжается несортированной AS\_SET.

В этих случаях, при включении данной команды, маршруты рассматриваются как внутренние (Internal), и атрибут MED этих маршрутов сравнивается с другими внутренними маршрутами.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MED не учитывается для выше описанных маршрутов.

### Синтаксис

**[no] bgp bestpath med confed**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
```

```
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med confed
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med confed
```

## 13.20. bgp bestpath med missing-as-worst

Команда выставляет максимально возможную метрику для принятых маршрутов без атрибута MED.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при отсутствии атрибута MED метрика считается равной 0.

### Синтаксис

**[no] bgp bestpath med missing-as-worst**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med missing-as-worst
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp bestpath med missing-as-worst
```

## 13.21. bgp bestpath med non-deterministic

Команда позволяет выбирать лучший маршрут по MED среди маршрутов из разных AS.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - по MED сравниваются маршруты из одной AS.

### Синтаксис

**[no] bgp bestpath med non-deterministic**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp bestpath med non-deterministic  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.22. bgp cluster-id

Команда задает значение атрибута BGP Cluster ID (идентификатора кластера) для Route Reflector.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию равное [BGP Router Identifier](#).

### Синтаксис

```
bgp cluster-id IPv4_ADDRESS_FORMAT  
no bgp cluster-id
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp cluster-id 10.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp cluster-id
```

## 13.23. bgp compare-routerid enable

Команда включает учет BGP Router ID при выборе лучшего маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, BGP Router ID не учитывается.

### Синтаксис

```
[no] bgp compare-routerid enable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp compare-routerid enable  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.24. bgp default local-preference

Команда задает значение по умолчанию для Local Preference BGP маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**100**).

### Синтаксис

```
bgp default local-preference INTEGER  
no bgp default local-preference
```

### Параметры

- *INTEGER* — числовое значение local preference. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp default local-preference 110  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp default local-preference
```

## 13.25. bgp enforce-first-as disable

Команда отключает проверку маршрутов на совпадение первой AS в AS\_PATH с AS соседа.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, такая проверка включена.

### Синтаксис

```
[no] bgp enforce-first-as disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp enforce-first-as disable  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp enforce-first-as disable
```

## 13.26. bgp fast-external-fallover disable

Команда выключает быстрый разрыв сессии для External BGP соседей подключенных напрямую при падении соответствующего интерфейса. При этом сессия остается активной до исчерпания таймера [holdtime](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, eBGP сессия рвется сразу после падения интерфейса, к которому подключен сосед.

### Синтаксис

```
[no] bgp fast-external-fallover disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp fast-external-fallover disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp fast-external-fallover disable
```

## 13.27. bgp graceful-restart enable

Данная команда включает поддержку Graceful Restart для протокола BGP.

Отрицательная форма команды выключает поддержку Graceful Restart.

### Синтаксис

**[no] bgp graceful-restart enable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp graceful-restart enable
```

## 13.28. bgp graceful-restart max-wait-time

Команда задает максимальное время ожидания активности сессии, установленной с возможностью GR. Это значение используется в том случае, если Restart Time, анонсируемое соседом, больше данного значения.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 300 секунд.

### Синтаксис

**bgp graceful-restart max-wait-time SECONDS**  
**no bgp graceful-restart max-wait-time**

### Параметры

- *SECONDS* — временное значение в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..3600.

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

**Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart max-wait-time 120
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.29. bgp graceful-restart restart-time

Команда задает максимальное время ожидания рестарта соседа при включенном и согласованном [Graceful Restart](#). В случае анонсирования соседом значения restart time большего чем задано данным параметром, в расчет принимается значение параметра.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 200 секунд.

**Синтаксис**

```
bgp graceful-restart restart-time SECONDS
no bgp graceful-restart restart-time
```

**Параметры**

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Допустимый диапазон: 1-3600.

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

**Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart restart-time 360
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp graceful-restart restart-time
```

## 13.30. bgp graceful-restart select-defer-time

Команда задает время, через которое запустится пересчет маршрутов при локальном

рестарте. Значение должно быть больше или равно `bgp graceful-restart restart-time`

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 350 секунд.

#### Синтаксис

```
bgp graceful-restart select-defer-time SECONDS  
no bgp graceful-restart select-defer-time
```

#### Параметры

- *SECONDS* — задержка в секундах (1..3600)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart select-defer-time 400  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.31. bgp graceful-restart stale-path-time

Команда задает время, после которого будут удалены stale-маршруты при рестарте соседа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 350 секунд.

#### Синтаксис

```
bgp graceful-restart stale-path-time  
no bgp graceful-restart stale-path-time
```

#### Параметры

- *SECONDS* — задержка в секундах (1..3600)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp graceful-restart stale-path-time 400
```



## 13.32. bgp max-ebgp-ecmp-paths

Команда задает количество используемых эквивалентных eBGP-маршрутов до префикса при включении ECMP (Equal Cost Multi Path).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 8.

### Синтаксис

```
bgp max-ebgp-ecmp-paths INTEGER  
no bgp max-ebgp-ecmp-paths
```

### Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp max-ebgp-ecmp-paths 4  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.33. bgp max-ibgp-ecmp-paths

Команда задает количество используемых эквивалентных iBGP-маршрутов до префикса при включении ECMP (Equal Cost Multi Path).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 8.

### Синтаксис

```
bgp max-ibgp-ecmp-paths INTEGER  
no bgp max-ibgp-ecmp-paths
```

### Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp max-ibgp-ecmp-paths 4  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.34. bgp rib-size-limit

Команда ограничивает допустимый объем BGP RIB для vrf.

Отрицательная форма команды снимает ограничения.

### Синтаксис

```
bgp rib-size-limit INTEGER  
no bgp rib-size-limit
```

### Параметры

- *INTEGER* — максимально допустимое количество маршрутов (0..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp rib-size-limit 1000000  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.35. bgp router-id

Команда задает значение атрибута BGP Router Identifier. Данный атрибут является обязательным.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

### Синтаксис

```
bgp router-id IPv4_ADDRESS_FORMAT  
no bgp router-id
```

## Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp router-id 10.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp router-id
```

# 13.36. bgp update-delay

Команда задает значение задержки между установлением первой сессии и началом отправки маршрутов (UPDATE) в случае, если пересчет локальной BGP RIB еще не закончен. Данная задержка позволяет стабилизировать Local RIB перед отправкой анонсов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (120).

## Синтаксис

```
bgp update-delay SECONDS  
no bgp update-delay
```

## Параметры

- *SECONDS* — значение задержки в секундах. Допустимый диапазон: 0-3600.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp update-delay 60  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp update-delay
```

## 13.37. bgp update-groups enable

Команда включает механизм объединения соседей со схожими параметрами в группы, что позволяет сэкономить память за счет уменьшения экземпляров таблиц исходящих обновлений (апдейтов). При использовании данной команды существуют следующие ограничения: \* входящие ORF фильтры от соседей в update-group будут игнорироваться; \* для соседей в update-group не будет осуществляться проверка анонсируемых маршрутов на совпадение next-hop с адресом соседа.

Отрицательная форма команды отключает объединение соседей в группы.

### Синтаксис

```
[no] bgp update-groups enable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# bgp update-groups enable  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no bgp update-groups enable
```

## 13.38. capability orf prefix

Команда включает ORF capability (Outbound Route Filtering) для указанного Address Family, возможность отослать соседу, принять от него фильтр(ы) маршрутов. Данный функционал позволяет фильтровать анонсы до отправки соседу в соответствии с его входящими фильтрами.

Отрицательная форма команды выключает ORF capability.

### Синтаксис

```
capability orf prefix { both | none | send | receive }  
no capability orf prefix
```

### Параметры

- **none** — ORF capability отключена;
- **both** — поддерживаются отправка и прием ORF фильтров;

- **send** — поддерживается только отправка ORF фильтров;
- **receive** — поддерживается только прием ORF фильтров.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# capability orf prefix
```

## 13.39. confederation-identifier

Команда задает идентификатор конфедерации, номер автономной системы (ASN), используемый для установления сессий вне конфедерации. При этом внутри конфедерации используется локальная ASN.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**confederation-identifier** *INTEGER*

## **no confederation-identifier**

### **Параметры**

- *INTEGER* — номер автономной системы для использования вне конфедерации. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

### **Необходимый уровень привилегий**

p10

### **Командный режим**

config-router-bgp

### **Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# confederation-identifier 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no confederation-identifier
```

## **13.40. confederation-member**

Команда включает соседа в конфедерацию (BGP Confederation).

Отрицательная форма команды исключает соседа из конфедерации.

### **Синтаксис**

**[no] confederation-member**

### **Параметры**

Команда не содержит аргументов.

### **Необходимый уровень привилегий**

p10

### **Командный режим**

config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup

### **Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# confederation-member
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no confederation-member
```

## 13.41. dampening

Команда включает механизм защиты от нестабильных маршрутов (route flapping). Суть механизма состоит в назначении 1000 очков (пенальти) за каждый отзыв (withdrawal) маршрута. После достижения suppress limit (см. команду [dampening suppress](#)) маршрут переводится в отложенное состояние (suppressed) и убирается из анонсов.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

### Синтаксис

**[no] dampening**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening
```

## 13.42. dampening half-life

Команда задает время в минутах, в течение которого с отложенного маршрута снимается половина штрафа в случае, если маршрут стабилизировался.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (15).

### Синтаксис

```
dampening half-life MINUTES  
no dampening half-life
```

### Параметры

- *MINUTES* — значение half-life интервала в минутах, диапазон значений: 1..45.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening half-life 10  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening half-life
```



## 13.43. dampening max-suppress-time

Команда задает максимальное время удержания маршрута в отложенном состоянии.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (60).

### Синтаксис

```
dampening max-suppress-time MINUTES  
no dampening max-suppress-time
```

### Параметры

- *MINUTES* — время в минутах, диапазон значений: 1..255.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening max-suppress-time 120  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening max-suppress-time
```

## 13.44. dampening reuse

Команда задает количество штрафа, при достижении которого отложенный маршрут будет использован вновь.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (750).

### Синтаксис

```
dampening reuse PENALTY  
no dampening reuse
```

### Параметры

- *PENALTY* — количество очков, выраженное в количестве отзывает (withdraw) маршрута умноженном на 1000. Диапазон допустимых значений: 1..20000.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening reuse 1500  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening reuse
```

## 13.45. dampening route-map

Команда применяет route-map для фильтрации маршрутов, на которые будет применен dampening.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию.

### Синтаксис

```
dampening route-map STRING  
no dampening route-map
```

### Параметры

- *STRING* — имя route-map (1..32).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening route-map ROUTE-MAP  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening route-map
```

## 13.46. dampening suppress

Команда задает количество штрафа, при достижении которого маршрут переводится в отложенное состояние (suppressed).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2000).

### Синтаксис

```
dampening suppress PENALTY  
no dampening suppress
```

### Параметры

- *PENALTY* — количество очков, выраженное в количестве отзывает (withdraw) маршрута умноженном на 1000. Диапазон допустимых значений: 1..20000.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# dampening suppress 3000  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no dampening suppress
```

## 13.47. default-originate

Команда включает анонсирование default-маршрута (0.0.0.0/0) BGP-соседу (группе соседей) для заданного AFI/SAFI. Наличие default в RIB при этом не требуется. В команде возможно указать [route-map](#). При этом операции set, заданные в route-map, будут применены к атрибутам анонсируемого default-маршрута. А в случае наличия в route-map условия match анонсирование default-маршрута будет зависеть от наличия в RIB маршрута, удовлетворяющего этому условию.

Отрицательная форма команды отключает анонсирование default-маршрута.

### Синтаксис

```
[no] default-originate [ route-map ROUTEMAP ]
```

### Параметры

- *ROUTEMAP* — строковое имя route-map (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

priv10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# nei 192.168.141.2 addr ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# default-originate  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.48. description

Команда задает описание соседа, peer-группы.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
description DESCRIPTION
```

**no description**

### Параметры

- *DESCRIPTION* — текстовая строка (1..255)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# description "Customer #1"
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no description
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.49. dscp

Команда указывает значение DSCP для исходящих сообщений протокола BGP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (48).

### Синтаксис

```
dscp DSCP
no dscp
```

### Параметры

- *DSCP* (0..63) — значение поля DSCP в IP пакетах передающих BGP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-vrf-bgp-peer-group
config-router-vrf-bgp-neighbor
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router bgp 154
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-bgp)# peer-group test
0/ME5200S:example_router08(config-peer-group)# dscp 32
0/ME5200S:example_router08(config-peer-group)#
```

## 13.50. ebgp-multihop

Команда включает возможность устанавливать сессию с соседом, находящимся на удалении до 255 хопов, при этом TTL пакетов выставляется равным 255. Возможная удаленность соседа может быть задана модификатором **ttl**.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, сессия может устанавливаться только с соседом из connected сети (TTL 1). Отрицательная форма команды с модификатором **ttl** возвращает значение параметра по умолчанию (255).

### Синтаксис

**ebgp-multihop [ ttl *TTL* ]+ no ebgp-multihop**

### Параметры

- *TTL* - количество прыжков до соседа. Диапазон допустимых значений: 1..255.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ebgp-multihop
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ebgp-multihop ttl 64
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no ebgp-multihop ttl
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no ebgp-multihop
```

## 13.51. egress-label-type general-label

Команда позволяет выделять MPLS-метку маршрутам анонсируемым в Labeled Unicast.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, маршрут анонсируется с Implicit Null (метка 3).

### Синтаксис

**[no] egress-label-type general-label**

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# config  
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 labeled  
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# egress-label-type general-label  
0/ME5100:example_router01(config-labeled)#
```

# 13.52. enforce-first-as disable

Команда аналогична команде `bgp enforce-first-as disable` из режима конфигурации `router bgp`, только применяется для заданного соседа.

## Синтаксис

```
enforce-first-as disable  
no enforce-first-as disable
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# enforce-first-as disable  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no enforce-first-as disable
```



## 13.53. fully-specified

Команда позволяет перераспределять local-маршруты с максимально возможной для данного Address Family длиной префикса.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, перераспределяются все local-маршруты.

### Синтаксис

**[no] fully-specified**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution local Redist-Local
0/ME5100:example_router01(config-local)# fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-local)# no fully-specified
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

## 13.54. labeled-unicast-rib-install

Команда включает на пограничном маршрутизаторе (ASBR) установку в FIB Labeled Unicast маршрутов, полученных из соседней AS. Это позволяет совмещать на маршрутизаторе функции ASBR и PE.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - Labeled Unicast маршруты, полученные из соседней AS, на ASBR в таблицу маршрутизации не

устанавливаются.

### Синтаксис

**[no] labeled-unicast-rib-install**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 labeled
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# labeled-unicast-rib-install
0/ME5100:example_router01(config-labeled)#
```

## 13.55. listen-range

Команда создает диапазон адресов динамических соседей (BGP Dynamic Neighbors) и входит в режим конфигурации параметров диапазона. При появлении BGP соединения от хоста из указанного диапазона будет автоматически создана сессия. При этом, если параметры соединения совпадут с соседом, имеющимся в конфигурации, сессия будет статическая, иначе будет создан динамический сосед с параметрами из соответствующей [peer group](#).

Отрицательная команда удаляет указанный диапазон.

### Синтаксис

**[no] listen-range IPv4\_PREFIX\_FORMAT**

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение диапазона в формате IPv4-подсети

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# listen-range 172.16.0.0/24
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)#
```

## 13.56. local-as

Команда задает альтернативный, отличный от основного, номер локальной автономной системы (AS) для установления сессии с соседом (группой соседей). Данная настройка позволяет устанавливать сессию с заданным соседом используя альтернативный номер AS. При использовании данной команды сессия с соседом устанавливается с использованием номера альтернативной AS. В AS Path полученных в сессии маршрутов добавляется (prepend) номер альтернативной AS. В AS Path анонсируемых маршрутов добавляются номера как основной, так и альтернативной AS. Режим использования local-as может быть изменен командой [mode](#).

**NOTE** Команда не поддерживается при участии маршрутизатора в конфедерации (BGP Confederation, см. команду [confederation-member](#)).

Отрицательная форма команды удаляет альтернативный номер локальной AS.

### Синтаксис

```
local-as INTEGER
no local-as
```

### Параметры

- INTEGER* — номер автономной системы. Диапазон допустимых значений: 1..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# local-as 65000
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no local-as
```

## 13.57. martian-check disable

Команда отключает проверку маршрутов на вхождение в зарезервированные диапазоны (martians check) в указанной Address Family.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, включает проверку.

Синтаксис: **[no] martian-check disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# martian-check disable
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no martian-check disable
```

## 13.58. match admin-tag

Команда позволяет перераспределять IS-IS маршруты с заданным тэгом (IS-IS admin tag) в BGP RIB.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию при редистрибуции.

### Синтаксис

```
admin-tag INTEGER
no admin-tag
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение IS-IS тэга. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
```

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis Redist-ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match admin-tag 100
0/ME5100:example_router01(config-isis)# no match admin-tag
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.59. match instance

Команда позволяет указать имя IGP-процесса, из которого будут перераспределены маршруты в заданном правиле редистрибьюции. Команда предназначена для multi-instance конфигураций.

Отрицательная форма команды удаляет фильтрацию по имени процесса в правиле редистрибьюции.

### Синтаксис

**match instance** *PROCESS\_NAME*

**no match instance**

### Параметры

- *PROCESS\_NAME* — имя процесса (1..255)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis
```

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis Redist-ISIS
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match instance ISIS0
```

## 13.60. match nexthop

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, next-hop которых входит в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match nexthop { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
no match nexthop
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected
```

config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)# match nexthop 192.168.0.0/24
0/ME5100:example_router01(config-static)# no match nexthop
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 13.61. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из IS-IS или OSPF в указанном правиле редистрибуции. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), что выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match path-type { none | ospf-inter-area | ospf-intra-area | ospf-type1-external | ospf-
type1-nssa | ospf-type2-external | ospf-type2-nssa }
match path-type { none | isis-level1-external | isis-level1-internal | isis-level2-external |
isis-level2-internal }
no path-type
```

### Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **ospf-inter-area** — OSPF Inter-Area (IA) маршруты;
- **ospf-intra-area** — OSPF Intra-Area (EA) маршруты;
- **ospf-type1-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type1-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 1 маршруты;
- **ospf-type2-external** — OSPF External (LSA Type 5) Type 2 маршруты;



- **ospf-type2-nssa** — OSPF Not-So-Stubby-Area (LSA Type 5) Type 2 маршруты;
- **isis-level1-external** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level1-internal** — IS-IS Level 1 маршрут, полученный через анонс подсети;
- **isis-level2-external** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через редистрибуцию;
- **isis-level2-internal** — IS-IS Level 2 маршрут, полученный через анонс подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution ospf Redist-OSPF
0/ME5100:example_router01(config-ospf)# match path-type ospf-type2-external
0/ME5100:example_router01(config-ospf)# no match path-type
0/ME5100:example_router01(config-ospf)#
```

## 13.62. match prefix

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, входящие в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match prefix { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }  
no match prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv6-подсети

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis
```

config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no match prefix
```

## 13.63. match prefix-list

Команда позволяет фильтровать по значению IP-префикса либо nexthop в соответствии с префикс-листом ([prefix-list](#)) при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию редистрибуции.

### Синтаксис

```
match prefix-list { destination | nexthop } PREFIX_LIST
no match prefix-list destination
no match prefix-list nexthop
```

### Параметры

- *PREFIX\_LIST* — строковое значение имени префикс-листа (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
```

config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis ISIS-Redist
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match prefix-list destination PfxLst01
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.64. match tag

Команда позволяет ограничивать перераспределение статических маршрутов с определенным тэгом (**route tag**).

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

### Синтаксис

```
match tag TAG
no match tag
```

### Параметры

- *TAG* — тэг маршрута (1..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)# match tag 666
0/ME5100:example_router01(config-static)# no match tag
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 13.65. match vrf

Команда позволяет перераспределять маршруты в L3VPN из других протоколов для заданного VRF.

Отрицательная форма команды отменяют фильтрацию по VRF.

### Синтаксис

```
match vrf VRFNAME
no match vrf
```

### Параметры

- *VRFNAME* — имя VRF (1..31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis ISIS-Redist
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match vrf TestVRF
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.66. match vrf-list

Команда позволяет перераспределять маршруты в L3VPN из других протоколов для VRF из заданного списка vrf-list (см. команду [redistribution vrf-list](#)).

Отрицательная форма команды отменяют фильтрацию по VRF.

## Синтаксис

```
match vrf-list VRFLIST
no match vrf-list
```

## Параметры

- *VRFLIST* — имя списка VRF (1..128)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis ISIS-Redist
0/ME5100:example_router01(config-isis)# match vrf-list TestVRFList
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.67. max-advertised-paths

Команда задает количество маршрутов до префикса, анонсируемых соседю в заданном Address Family. Данный функционал позволяет отдавать несколько маршрутов до одного префикса (см. команды [additional-paths](#) и [maximum-paths](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

## Синтаксис

```
max-advertised-paths INTEGER
no max-advertised-paths
```



## Параметры

- *INTEGER* — количество маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..32.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-advertised-paths 16
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no max-advertised-paths
```

## 13.68. max-ebgp-ecmp-paths

Команда аналогична команде [bgp max-ebgp-ecmp-paths](#), только для заданного address-family.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 0. При этом используется значение, заданное командой **bgp max-ebgp-ecmp-paths** из **router bgp**.

## Синтаксис

```
max-ebgp-ecmp-paths INTEGER
no max-ebgp-ecmp-paths
```

## Параметры

- *INTEGER* — количество ECPM-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 0..8.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-ebgp-ecmp-paths 2
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

# 13.69. max-ibgp-ecmp-paths

Команда аналогична команде [bgp max-ibgp-ecmp-paths](#), только для заданного address-family.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, 0. При этом используется значение, заданное командой **bgp max-ibgp-ecmp-paths** из **router bgp**.

## Синтаксис

```
max-ibgp-ecmp-paths INTEGER
no max-ibgp-ecmp-paths
```

## Параметры

- *INTEGER* — количество ECMP-маршрутов. Диапазон допустимых значений: 0..8.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# max-ibgp-ecmp-paths 2
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.70. max-peers

Команда ограничивает количество динамических соседей в заданном [listen-range](#)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**0**), что снимает ограничение.

### Синтаксис

```
max-peers INTEGER  
no max-peers
```

### Параметры

- INTEGER* — задает максимальное количество динамических соседей. Допустимый диапазон значений: 0..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-listen-range  
config-router-bgp-vrf-listen-range
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# listen-range 172.16.0.0/24  
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)# max-peers 32  
0/ME5100:example_router01(config-listen-range)# no max-peers
```

## 13.71. max-prefix-hold

Команда задает время ожидания(задержку) восстановления сессии, разорванной при достижении префиксов принятых от соседа значения [max-prefixes](#). При задании параметра равным 0, попытка восстановить сессию не предпринимается.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**90**),

### Синтаксис

```
max-prefix-hold SECONDS  
no max-prefix-hold
```

### Параметры

- SECONDS* — значение задержки в секундах. Допустимый диапазон значений: 0, 30..86400.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# max-prefix-hold 120  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no max-prefix-hold
```

## 13.72. max-prefixes

Команда задает максимально допустимое количество префиксов, принимаемых от соседа. При достижении лимита сессия разрывается либо выводится предупредительное сообщение в системный журнал, см. команду [session-drop-warning](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0), что снимает ограничение.

### Синтаксис

```
max-prefixes INTEGER  
no max-prefixes
```

### Параметры

- INTEGER* — максимально допустимое количество префиксов. Диапазон допустимых значений: 0..2147483647.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# max-prefixes 1024000  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no max-prefixes
```

## 13.73. max-prefixes-clear

Команда задает количество префиксов от соседа, при котором будет нотификация об очистке аварии по превышению допустимого количества префиксов, при условии, что такое ограничение для соседа задано (см. команду [max-prefixes](#)).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
max-prefixes-clear NUMBER  
no max-prefixes-clear
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество префиксов (0-2147483647)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# max-prefixes-clear 99000  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.74. maximum-paths

Команда задает количество рассчитываемых и устанавливаемых в RIB маршрутов (best paths) до префикса в заданном Address Family. Данный параметр используется для расчета как iBGP, так и eBGP маршрутов. Команда используется для режима BGP Additional Paths ([additional-paths](#)).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
maximum-paths INTEGER  
no maximum-paths
```

### Параметры

- *INTEGER* — количество маршрутов. Диапазон допустимых значений: 1..8.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# maximum-paths 8
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no maximum-paths
```

## 13.75. mode

Команда задает режим использования альтернативной AS (см. команду [local-as](#)) при построении сессии до соседа (группы соседей). Имеется три возможных режима. В случае использования **no-prepend** к AS Path полученных в сессии маршрутов не добавляется номер альтернативной AS. В режиме **no-prepend-replace** в дополнение к предыдущему режиму из AS Path анонсируемых маршрутов удаляется номер основной AS. Режим **no-prepend-replace-dual** дополнительно позволяет устанавливать сессию с любым из двух номеров AS (основной и альтернативный), при этом номер, с которым сессия была установлена, и будет добавлен к AS Path анонсируемых маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, описанное в команде [local-as](#).

### Синтаксис

```
mode { no-prepend | no-prepend-replace | no-prepend-replace-dual }
no mode
```

### Параметры

- **no-prepend** — не добавлять local-as к as-path входящих анонсов;
- **no-prepend-replace** — не добавлять local-as к as-path входящих анонсов и primary-as к as-path исходящих;
- **no-prepend-replace-dual** — не добавлять local-as к as-path входящих анонсов и primary-as к as-path исходящих; устанавливать сессию от имени любой из двух AS, в as-path исходящих анонсов добавлять номер, с которым сессия была установлена.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# mode no-prepend-replace-dual  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.76. mpls-tc

Команда указывает значение MPLS EXP для исходящих сообщений протокола BGP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (6).

## Синтаксис

```
mpls-tc  
no mpls-tc
```

## Параметры

- *MPLS-TC (0-7)* — значение поля MPLS EXP в IP пакетах передающих BGP сообщения.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-vrf-bgp-peer-group  
config-router-vrf-bgp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router bgp 154  
0/ME5200S:example_router08(config-bgp)# neighbor 99.99.99.99  
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)# mpls-tc 4  
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)#
```

## 13.77. neighbor

Команда создает BGP соседа (сессию) с заданным IP адресом и переходит в режим конфигурации данного соседа (`config-router-bgp-neighbor`).

Отрицательная форма команды удаляет указанного соседа и всю связанную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] neighbor { IPv4_ADDRESS_FORMAT | IPv6_ADDRESS_FORMAT }
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv4 адреса.
- *IPv6\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv6 адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# exit  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no neighbor 10.0.0.10
```

## 13.78. network

Команда включает анонсирование указанного префикса в заданном Address Family. Атрибут `origin` для данного префикса будет выставлен равным IGP.

### NOTE

Внутри семейств *vpn4/vpn6 unicast* команда может быть использована для анонсирования маршрутов из *vrf* и имеет лучший приоритет относительно *redistribution*.

Отрицательная форма команды выключает анонсирование указанного префикса.

### Синтаксис

```
[no] network { IPv4_PREFIX_FORMAT | IPv6_PREFIX_FORMAT }
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* — значение префикса в формате IPv4-подсети
- *IPv6\_PREFIX\_FORMAT* — значение префикса в формате IPv6-подсети



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# network 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no network 192.168.0.0/16
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# network 10.10.0.0/22
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.79. next-hop-self

Команда включает замену атрибута next-hop на собственный адрес маршрутизатора при анонсировании маршрутов, полученных через external BGP сессию, в internal BGP сессию. В случае использования модификатора **all** nexthop будет заменен и для маршрутов, полученных через internal BGP сессии, что противоречит [RFC 4456](#). Модификатор может быть использован в режиме **route reflector**.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут next-hop остается неизменным при анонсировании маршрутов в iBGP сессии.

### Синтаксис

```
[no] next-hop-self [ all ]
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# next-hop-self
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no next-hop-self
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.80. passive

Команда включает пассивный режим TCP-сессии. При этом сессия не будет инициирована маршрутизатором. Входящие попытки установить сессию принимаются.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, маршрутизатор будет производить попытки установить сессию.

### Синтаксис

**[no] passive**

### Параметры

Команда не содержит атрибутов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# passive  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.81. password

Команда задает пароль для MD5 аутентификации сессии.

Отрицательная форма команды отключает аутентификацию.

### Синтаксис

**password** *STRING*  
**password encrypted** *HEX*  
**no password**

### Параметры

- *STRING* — текстовый пароль. Допустимая длина: 1..80.
- *HEX* — зашифрованный пароль. Допустимая длина: 2..160.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# password "Secret 123"
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no password
```

## 13.82. peer-group

Команда создает именованную группу соседей с одинаковыми параметрами и входит в режим ее конфигурации. Данная настройка позволяет объединить соседей с одинаковыми параметрами в группу для сокращения размера конфигурации и количества действий пользователя. Настройки группы распространяются на ее участников. Так же, peer group используется для задания параметров динамических соседей (Dynamic Neighbors), см. команду [listen-range](#).

Отрицательная форма команды удаляет заданную группу.

### Синтаксис

```
[no] peer-group STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя группы. Допустимая длина: 1..32.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# peer-group PEER_Group_01
0/ME5100:example_router01(config-peer-group)#
```

## 13.83. peer-group-name

Команда задает принадлежность соседа (динамических соседей) к группе соседей с

указанным именем, см. команду [peer-group](#).

Отрицательная форма команды убирает принадлежность группе соседей.

### Синтаксис

```
peer-group-name STRING  
no peer-group-name
```

### Параметры

- *STRING* — имя группы. Допустимая длина: 1..32.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-listen-range  
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-vrf-listen-range  
config-router-bgp-vrf-neighbor
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# peer-group-name PEER_Group_01  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no peer-group-name  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.84. prefix-list

Команда включает фильтрацию принятых от соседа, отправляемых ему маршрутов в указанном Address Family в соответствии с заданным prefix-list. Данная фильтрация производится перед применением [route-map](#).

Отрицательная форма команды выключает указанную фильтрацию.

### Синтаксис

```
prefix-list { in | out } STRING  
no prefix-list { in | out }
```

### Параметры

- **in** — фильтрация принятых маршрутов;
- **out** — фильтрация анонсируемых маршрутов;
- *STRING* — имя prefix-list. Допустимая длина: 1..32.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# prefix-list in PREFIX_IN
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# prefix-list out PREFIX_OUT
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no prefix-list out
```

## 13.85. prefix-threshold

Команда задает уровень принятых в сессии префиксов в процентах от заданного ограничения (см. команду [max-prefixes](#)), при котором будет нотификация о приближении к допустимому количеству префиксов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 75%.

### Синтаксис

```
prefix-threshold PERCENT
no prefix-threshold
```

## Параметры

- *PERCENT* — значение в процентах (0..100)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# prefix-threshold 90
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

# 13.86. prefix-threshold-clear

Команда задает уровень принятых в сессии префиксов в процентах от заданного ограничения (см. команду [max-prefixes](#)), при котором будет нотификация об очистке аварии о превышении допустимого количества префиксов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
prefix-threshold-clear PERCENT
no prefix-threshold-clear
```

## Параметры

- *PERCENT* — значение в процентах (0..100)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# prefix-threshold-clear 85
```

## 13.87. preserve-next-hop

Команда отключает замену nexthop в анонсах заданной eBGP-сессии.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при анонсировании маршрутов в eBGP сессии nexthop заменяется на локальный connected-адрес.

### Синтаксис

**[no] preserve-next-hop**

### Параметры

- Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```

config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast

```



```
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 100.64.0.2
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# preserve-next-hop
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no preserve-next-hop
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

## 13.88. priority

Команда задает приоритет указанному правилу редистрибуции. Меньшее значение имеет больший приоритет.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**2147483646**).

### Синтаксис

```
priority PRIORITY
no priority
```

### Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета. Допустимый диапазон значений: 1..2147483646.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip
```

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# priority 100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no priority
```

## 13.89. redistribute disable

Команда выключает заданное правило перераспределения маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, правило включено.

### Синтаксис

**[no] redistribute disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
```

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no redistribute disable
```

## 13.90. redistribution bgp

Команда создает правило перераспределения маршрутов в заданном AFI/SAFI из других AFI/SAFI протокола BGP и входит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет правило редистрибьюции.

### Синтаксис

```
redistribution bgp RULENAME
no redistribution bgp
```

### Параметры

- *RULENAME* — строковое имя правила (1..128)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 labeled
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# redistribution bgp Rule1
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.91. redistribution bgp-labeled

Команда создает правило перераспределения маршрутов в заданном AFI/SAFI из Labeled Unicast и входит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет правило редистрибьюции.

### Синтаксис

```
redistribution bgp-labeled RULENAME  
no redistribution bgp-labeled
```

### Параметры

- *RULENAME* — строковое имя правила (1..128)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# redistribution bgp-labeled Rule1
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.92. redistribution connected

Команда создает правило перераспределения connected маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

```
[no] redistribution connected STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибьюции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# exit
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no redistribution connected Redist-
Connected
```

## 13.93. redistribution isis

Команда создает правило перераспределения IS-IS маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

**[no] redistribution isis *STRING***

### Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
```

```
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis Redist-IS-IS
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.94. redistribution l3vpn

Команда создает правило перераспределения маршрутов в заданном AFI/SAFI из VPNv4(VPNv6) и входит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет правило редистрибьюции.

### Синтаксис

```
[no] redistribution l3vpn RULENAME
```

### Параметры

- *RULENAME* — строковое имя правила (1..128)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-labeled)# redistribution l3vpn Rule1
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.95. redistribution local

Команда создает правило перераспределения local маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.



## Синтаксис

**[no] redistribution local *STRING***

## Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution local Redist-Local
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

# 13.96. redistribution manual

Команда выключает механизм автоматического перераспределения всех маршрутов из VRF в L3VPN. Команда может быть использована, когда необходимо перераспределить в L3VPN только определенные маршруты — например, connected. В этом случае необходимо создать правило редистрибуции для данного типа внутри VPN AFI.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, все маршруты VRF автоматически попадают в VPN RIB.

## Синтаксис

**[no] redistribution manual**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution manual  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)#
```

# 13.97. redistribution ospf

Команда создает правило перераспределения OSPF маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

## Синтаксис

**[no] redistribution ospf *STRING***

## Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution ospf Redist-OSPF  
0/ME5100:example_router01(config-ospf)#
```

## 13.98. redistribution rip

Команда создает правило перераспределения маршрутов из RIP-протокола в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

**no redistribution rip** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution rip Redist-RIP
0/ME5100:example_router01(config-rip)#
```

## 13.99. redistribution static

Команда создает правило перераспределения static маршрутов в BGP RIB указанного Address Family и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

**[no] redistribution static** *STRING*

### Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

# 13.100. redistribution vrf-list

Команда создает в конфигурации экземпляр списка `vrf`, используемого в дальнейшем при фильтрации по `vrf` в правиле редистрибьюции (см. команду [match vrf-list](#)), и входит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет список и вложенные настройки.

## Синтаксис

```
redistribution vrf-list VRFLISTNAME
no redistribution vrf-list
```

## Параметры

- *VRFLISTNAME* — строковое имя списка VRF (1-128)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family vpnv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution vrf-list VRFList01
0/ME5100:example_router01(config-vrf-list)#
```

## 13.101. remote-as

Команда задает номер автономной системы соседа. Данная настройка обязательна для установления сессии.

Отрицательная форма команды удаляет номер автономной системы.

### Синтаксис

```
remote-as INTEGER
no remote-as
```

### Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы. Диапазон допустимых значений: 1..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peergroup
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# remote-as 65000
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no remote-as
```

## 13.102. remove-private-as

Команда удаляет из начала AS Path принимаемых в сессии анонсов входящих частных ASN (диапазоны: 64512..65534, 4200000000..4294967294). При использовании модификатора **all** частные AS удаляются во всем пути. Модификатор **replace-as** заменяет частные номера на номер собственной AS вместо их удаления.

Отрицательная форма команды отменяет модификацию as-path входящих анонсов.

## Синтаксис

**[no] remove-private-as [ all | replace-as ]**

## Параметры

- **all** — удаление всех вхождений частных номеров AS из AS Path входящих маршрутов;
- **replace-as** — замена частных номеров AS в AS Path входящих маршрутов на номер собственной AS.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# remove-private-as all  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

# 13.103. route-map

Команда включает обработку принимаемых от соседа или отправляемых ему маршрутов в указанном Address Family в соответствии с заданным route-map. NOTE: Данная обработка производится после применения [prefix-list](#).

Отрицательная форма команды выключает указанную обработку.

## Синтаксис

**route-map { in | out } *STRING***  
**no route-map { in | out }**

## Параметры

- **in** — обработка принятых маршрутов;
- **out** — обработка анонсируемых маршрутов;
- **STRING** — имя route-map. Допустимая длина: 1..32.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
```

config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-map in ROUTE_MAP_IN
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-map out ROUTE_MAP_OUT
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-map out
```

## 13.104. route-map (redistribution)

Команда позволяет использовать `route-map` для операций над атрибутами при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет использование указанной `route-map`.

## Синтаксис

**route-map** *ROUTE\_MAP*

**no route-map**

## Параметры

- *ROUTE\_MAP* — строковое значение имени route-map (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip



config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution isis ISIS-Redist
0/ME5100:example_router01(config-isis)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-isis)#
```

## 13.105. route-reflector-client

Команда объявляет соседа в качестве клиента роут сервера (Route Reflector). Данный параметр может быть задан как для соседа, так и для определенного Address Family соседа. При использовании параметра **meshed** сосед объявляется полносвязным клиентом роут сервера, имеющим сессии с другими клиентами RR.

Отрицательная форма команды отменяет настройку.

### Синтаксис

**[no] route-reflector-client [meshed]**

### Параметры

- **meshed** — полносвязный RR клиент.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
```

```
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-reflector-client
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# route-reflector-client meshed
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-reflector-client meshed
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no route-reflector-client
```

## 13.106. router bgp

Команда создает процесс BGP маршрутизации с заданным номером автономной системы (AS) и переходит в режим конфигурации этого процесса (config-router-bgp).

Отрицательная форма команды удаляет данный процесс.

### Синтаксис

```
[no] router bgp INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — номер автономной системы процесса BGP маршрутизации. Диапазон допустимых значений: 0-4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 13.107. send-community

Команда включает отправку BGP community атрибута в анонсах (UPDATE) к указанному соседу.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут community из анонсов удаляется.

### Синтаксис

**[no] send-community**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# send-community
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no send-community
```

## 13.108. send-community-ext

Команда включает отправку BGP extended community атрибута в анонсах (UPDATE) к указанному соседу.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, атрибут extended community из анонсов удаляется.

### Синтаксис

**send-community-ext**  
**no send-community-ext**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor

config-router-bgp-vrf-peergroup

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# send-community-ext
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no send-community-ext
```

## 13.109. session-drop-warning

Команда задает поведение при достижении количества префиксов, принятых от соседа, значения **max-prefixes**. В случае, если задан **warn**, сессия не разрывается, вместо этого генерируется предупреждающее сообщение (Warning) в системном журнале. При использовании значения **drop** сессия рвется.

Отрицательная команда возвращает значение по умолчанию (**drop**), сессия рвется.

### Синтаксис

```
session-drop-warning { drop | warn }  
no session-drop-warning
```

### Параметры

- **drop** — сессия обрывается;
- **warn** — сессия не обрывается, в системный журнал выводится предупредительное сообщение.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# session-drop-warning drop
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# session-drop-warning warn
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no session-drop-warning
```

## 13.110. set community

Команда назначает атрибут `community` маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение `community`.

### Синтаксис

```
set community { COMMUNITY | WellknownCommunity }  
no set community
```

### Параметры

- *COMMUNITY*—BGP community в формате INTEGER или AS:INTEGER. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295, 0-65535:0-65535.
- *WellknownCommunity*:
  - **accept-own** — Accept own
  - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
  - **blackhole** — Blackhole
  - **gshut** — Graceful Shutdown
  - **internet** — Internet
  - **llgr-stale** — Stale llgr
  - **local-as** — Do not send outside local AS
  - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
  - **no-export** — Do not export to next AS
  - **no-llgr** — No llgr
  - **nopeer** — Nopeer
  - **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
  - **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
  - **route-filter-v4** — Route filter v4
  - **route-filter-v6** — Route filter v6

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
```

config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set community 100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set community 65535:100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set community
```

## 13.111. set extcommunity

Команда назначает атрибут `extended community` маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение `extended community`.

### Синтаксис

```
set extcommunity { rt | soo ) value COMMUNITY_EXT
no set extcommunity { rt | soo ) value
```

### Параметры

- **rt** — extended community типа route target;
- **soo** — extended community типа site of origin;
- ***COMMUNITY\_EXT*** — BGP extended community в одном из форматов: AS:INTEGER, IPv4\_ADDRESS:INTEGER. Диапазон допустимых значений: 0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4\_ADDRESS:0..65535.



## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf

```
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set extcommunity soo value 10.0.0.1:65535
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set extcommunity rt value 65535:100
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set extcommunity rt value
```

## 13.112. set local-preference

Команда назначает локальный приоритет (local preference) маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение local preference.

## Синтаксис

**set local-preference** *INTEGER*

**no set local-preference**

## Параметры

- *INTEGER* — значение local preference. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip

config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set local-preference 1000
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set local-preference
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 13.113. set med

Команда назначает метрику (metric), представленную в анонсах как атрибут MED (Multi-Exit Discriminator), маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set med INTEGER  
no set med
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение metric. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
```

config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set med 150
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set med
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 13.114. set origin

Команда задает атрибут `origin code` для маршрутов, перераспределенных в указанном правиле редистрибуции.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, `origin code` для редистрибуции задается как `incomplete`.

### Синтаксис

```
set origin { egp | igp | incomplete }  
no set origin
```

### Параметры

- *egp* — Exterior Gateway Protocol
- *igp* — Interior Gateway Protocol
- *incomplete* — Incomplete (default)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp
```

config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static



```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution static Redist-Static
0/ME5100:example_router01(config-static)# set origin igp
0/ME5100:example_router01(config-static)# no set origin
0/ME5100:example_router01(config-static)#
```

## 13.115. set weight

Команда назначает локальный вес (*weight*) маршрутам, перераспределенным в BGP RIB из другого протокола через указанное правило редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет назначение *weight*.

### Синтаксис

```
set weight INTEGER
no set weight
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение *weight*. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-local
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-redistribution-static
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp-labeled
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis
```

config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-bgp-labeled  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-bgp  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-address-family-vpnv6-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-labeled-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-isis  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-l3vpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-ospf  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-rip  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-redistribution-static  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-bgp  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-connected

```
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-labeled-redistribution-static
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-connected
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-isis
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-l3vpn
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-local
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-ospf
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-rip
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-redistribution-static
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# set weight 150
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no set weight
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 13.116. show bgp

Команда выводит список BGP маршрутов (BGP RIB). Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

### Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 [ all | unicast ] | ipv6 [ all | unicast ] | l2vpn
[ all | vpls ] | vpnv4 [ all | unicast ] ]
```

### Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **ipv6** — IPv6 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- **VRF\_NAME** — имя VRF.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp
Tue Feb  6 19:40:57 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
  internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

  Network          Next hop          Metric  LocPrf  Weight  Path
  -----
  > 10.10.0.0/24
  *>i 20.20.0.0/32    2.2.2.2          220     120     0       i
  *>i 22.11.0.0/24    2.2.2.2          110     110     0       ?
  *>i 22.21.21.0/24   2.2.2.2           0       100     0       i
  *>i 22.22.0.0/24    2.2.2.2          220     120     0       i
  *>i 50.50.0.0/24    5.5.5.5           0       100     0       i
  *>i 172.16.56.0/24  5.5.5.5           0       100     0       i
  *>i 172.16.56.0/25  5.5.5.5           0       100     0       i
  *>i 172.16.56.128/25 5.5.5.5           0       100     0       i
  *> 172.16.110.0/24  0                 0        0       0       ?
  > 172.16.110.0/25  0                 0       100     32768   ?
  > 172.16.110.128/25 0                 0       100     32768   ?
  *>i 172.17.44.0/24  4.4.4.4           0       100     0       i
  *>i 172.17.44.0/25  4.4.4.4           0       100     0       i
  *>i 172.17.44.128/25 4.4.4.4           0       100     0       i

  Total paths: 15
0/ME5100:example_router01#
```

## 13.117. show bgp neighbors

Команда выводит информацию о BGP соседях. Использование параметров позволяет выводить информацию о соседях из разных VRF, либо фильтровать вывод по отдельному соседу. Без указания параметров команда выводит информацию обо всех соседях из глобальной таблицы (vrf default).

## Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] neighbors [ NEIGHBOR ]
```

## Параметры

- **all** — позволяет выводить соседей из всех VRF;
- **vrf** — выводит соседей из VRF;
- **NEIGHBOR** — IPv4 адрес соседа;
- **VRF\_NAME** — имя VRF.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp neighbors 4.4.4.4
Tue Feb  6 19:41:57 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100

  BGP neighbor is 4.4.4.4
  Description:
  Remote AS 100, local AS 100, internal link
  Remote router ID 4.4.4.4
  BGP STATE: established, LAST EVENT: recv-keepalive
  Last read: 00h00m12s, Last update: 08h59m58s
  Hold time is 180 secs, keepalive interval is 60 secs
  Configured hold time is 180 secs, keepalive interval is 60 secs
  Last error seen is none
  Last error received is 0000, 00h00m00s ago
  Last error sent is 0000, 00h00m00s ago
  Peer in Established state 09h00m01s
  Connections established 1, retried 11
  Local socket: 1.1.1.1:40767, remote: 4.4.4.4:179
  Session authentication: disabled
  ORF entry count is 0
  Stale path timeout time is 0 secs
  Graceful restart is none
  Restart time is 00h00m00s secs
  'idle' hold time is 0 millisecs
  Route refresh msg. sent 0 received 0
  BFD status: not-required
  BFD desired: false
  Confederation member: false
  Reflector client: non-client
  Peer group: not set
  Peer group description:
  Established trap is true
```

```
Backward trap is true
TCP open mode: active
BGP neighbor may be up to 255 hops away
Capabilities sent: mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-refresh-
cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
Capabilities received: mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-refresh-
cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
Capabilities negotiated: mp-ipv4-unicast mp-ipv4-vpn route-refresh route-
refresh-cisco four-octet-as mp-l2vpn-vpls enhanced-route-refresh
Maximum prefixes allowed: 0, restart interval: 90 secs
Prefixes 35 received, 21 in out rib, 21 advertised
```

```
Open          msg: received 1, transmitted 1
Notification  msg: received 0, transmitted 0
Update        msg: received 16, transmitted 9
Keepalives    msg: received 619, transmitted 622
Refresh       msg: received 0, transmitted 0
Total         msg: received 636, transmitted 632
```

#### Address Family: IPv4 Unicast

```
Status: enabled, state established
Update group: 0
Count of local AS allowed in received route: 0
ORF capability: none
Nextthop calculation is enabled
Inbound soft-reconfiguration is disabled
Route-map name: none imports, none exports
Prefix lists name: none imports, none exports
Best paths to advertise: 1, Additional path capability inherit
In prefixes: 11, 11 RIB stored for peer, 11 accepted, 0 rejected, 11 active
  Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0
community, 0 locally originated
Out prefixes: 4, 4 advertised, 0 denied
In out RIB: 11 local RIB, 11 bests paths
Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical
Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output
```

#### Address Family: L2VPN VPLS

```
Status: enabled, state established
Update group: 0
Count of local AS allowed in received route: 0
Nextthop calculation is enabled
Inbound soft-reconfiguration is disabled
Route-map name: none imports, none exports
In prefixes: 2, 2 RIB stored for peer, 2 accepted, 0 rejected, 0 active
  Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0
community, 0 locally originated
Out prefixes: 1, 1 advertised, 0 denied
In out RIB: 2 local RIB, 2 bests paths
Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical
Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output
```

```
Address Family: VPNv4 Unicast
Status: enabled, state established
Update group: 0
Count of local AS allowed in received route: 0
ORF capability: none
Nexthop calculation is enabled
Inbound soft-reconfiguration is disabled
Route-map name: none imports, none exports
In prefixes: 22, 22 RIB stored for peer, 22 accepted, 0 rejected, 0 active
  Denied: 0 policed, 0 martians, 0 looped AS, 0 bad nexthop, 0 AS length, 0
community, 0 locally originated
Out prefixes: 16, 16 advertised, 0 denied
In out RIB: 22 local RIB, 22 bests paths
Flapped: 0, 0 suppressed, 0 historical
Withdrawn: 0 input, 0 output, 0 explicit input, 0 explicit output

0/ME5100:example_router01#
```

## 13.118. show bgp neighbors advertised-routes

Команда выводит информацию о маршрутах, анонсируемых заданному соседу. Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

### Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 unicast | l2vpn vpls | vpnv4 unicast ]  
neighbors advertised-routes
```

### Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- **VRF\_NAME** — имя VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp all neighbors 4.4.4.4 advertised-routes
```

```
Tue Feb 6 19:37:46 2018
```

```
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
```

```
BGP graceful restart time: 120 secs
```

```
BGP table state: active
```

```
BGP scan interval: 120 secs
```

```
Advertised ipv4 unicast routes for peer: 4.4.4.4
```

```
Total paths: 0
```

```
Advertised ipv6 unicast routes for peer: 4.4.4.4
```

```
Total paths: 0
```

```
Advertised l2vpn vpls routes for peer: 4.4.4.4
```

Route Distinguisher	VE ID	Next hop	Metric	LocPrf	Advertisement status
Local agr type		Path			
100:150	1	1.1.1.1		100	advertised
no-aggregation		?			

```
Total paths: 1
```

```
Advertised vpnv4 unicast routes for peer: 4.4.4.4
```

Route Distinguisher	IP Prefix	Next hop	Metric	LocPrf
Advertisement status	Local agr type	Path		
100:36	1.0.0.0/8	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		
100:36	10.10.36.0/24	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		
100:36	10.10.36.1/32	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		
100:36	100.64.36.36/32	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		
100:36	172.16.0.16/28	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	65036 ?		
100:36	172.16.110.0/24	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		
100:36	172.16.110.0/25	1.1.1.1		100
advertised	no-aggregation	?		



100:36	172.16.110.128/25	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:36	172.17.0.16/28	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	65036 ?	
100:111	10.111.1.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:111	192.168.12.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:111	192.168.22.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:112	10.112.1.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:112	192.168.32.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:112	192.168.42.0/24	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	
100:10010	192.0.2.0/31	1.1.1.1	100
advertised	no-aggregation	?	

Total paths: 16

0/ME5100:example\_router01#

## 13.119. show bgp neighbors routes

Команда выводит информацию о маршрутах, принимаемых от заданного соседа. Использование параметров позволяет вывести маршруты из определенных AFI/SAFI/VRF. Без указания параметров команда выводит IPv4 unicast маршруты из глобальной таблицы (vrf default).

### Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all | ipv4 unicast | l2vpn vpls | vpnv4 unicast ]
neighbors routes
```

### Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- **VRF\_NAME** — имя VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp ipv4 unicast neighbors 4.4.4.4 routes
Tue Feb  6 19:42:33 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
  internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

  Received bgp routes from neighbor: 4.4.4.4

  Network                Next hop          Metric  LocPrf  Weight  Path
  -----
  *>i 20.20.0.0/32         2.2.2.2          220    120     0       i
  *>i 22.11.0.0/24        2.2.2.2          110    110     0       ?
  *>i 22.21.21.0/24       2.2.2.2           0     100     0       i
  *>i 22.22.0.0/24        2.2.2.2          220    120     0       i
  *>i 50.50.0.0/24        5.5.5.5           0     100     0       i
  *>i 172.16.56.0/24      5.5.5.5           0     100     0       i
  *>i 172.16.56.0/25      5.5.5.5           0     100     0       i
  *>i 172.16.56.128/25   5.5.5.5           0     100     0       i
  *>i 172.17.44.0/24     4.4.4.4           0     100     0       i
  *>i 172.17.44.0/25     4.4.4.4           0     100     0       i
  *>i 172.17.44.128/25   4.4.4.4           0     100     0       i

  Total paths: 11
0/ME5100:example_router01#
```

## 13.120. show bgp prefix

Команда выводит информацию о маршрутах до заданного префикса для указанного vrf. Без указания параметра vrf команда выводит информацию из глобальной таблицы (vrf default).

### Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ ipv4 unicast ] prefix IPv4_PREFIX_FORMAT
```

### Параметры

- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **IPv4\_PREFIX\_FORMAT** — значение префикса в формате IPv4-подсети;

- *VRF\_NAME* — имя VRF.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp prefix 172.16.56.0/24
Tue Feb  6 19:43:19 2018
BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
BGP routing table entry for 172.16.56.0/24

  Path #1
  AS path:
  5.5.5.5 from 4.4.4.4
  Origin igp, metric 0, local-pref 100, weight 0, active, internal, best
  Address family: ipv4/unicast
  The path ID for this NLRI: 0
  Aggregator AS: 100, Address: 5.5.5.5, Atomic aggregate: present
  Originator ID: 5.5.5.5
  Is not stale, is not history
  Route flap penalty: 0, flap count 0, is not suppressed
  Route flap time left: Route flap time left: 00:00:00, time start: 09h07m50s ago
  Route is not ECMP

Total paths: 1
0/ME5100:example_router01#
```

## 13.121. show bgp rd

Команда выводит список маршрутов с указанным RD (Route Distinguisher).

### Синтаксис

```
show bgp { l2vpn vpls | vpnv4 unicast } rd RD
```

### Параметры

- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpnv4** — VPNv4 AFI;
- **RD** — Route Distinguisher в формате *INTEGER:INTEGER*.

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# sh bgp vpnv4 unicast rd 100:111
Tue Feb  6 19:43:45 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Status codes: d damped, h history, > best, S stale, * active, u untracked, i
  internal
  Origin codes: i igp, e egp, ? incomplete

  Route Distinguisher   IP Prefix           Next hop           Metric  Label
  LocPrf  Weight  Path
  -----
  u>i  100:111      0.0.0.0/0          5.5.5.5            0       46       100
0      ?
  u>   100:111      10.111.1.0/24      0                  0       514      100
0      ?
  u>i  100:111      10.111.3.0/24      3.3.3.3            0       16       100
0      i
  u>i  100:111      111.55.55.55/32    5.5.5.5            0       47       100
0      ?
  u>   100:111      192.168.12.0/24    0                  0       514      100
0      ?
  u>   100:111      192.168.22.0/24    0                  0       514      100
0      ?

  Total paths: 6
0/ME5100:example_router01#
```

## 13.122. show bgp summary

Команда выводит суммарную информацию о BGP сессиях в указанном vrf. Использование параметров позволяет выбрать vrf, а так же вывести суммарную информацию для определенного AFI/SAFI. Без указания параметров выводится информация для IPv4 Unicast vrf default.

### Синтаксис

```
show bgp [ vrf { all | VRF_NAME } ] [ all [ all ] | ipv4 { all | unicast } | l2vpn { all | evpn | vpls } | vpnv4 { all | unicast } ] summary
```

## Параметры

- **all** — позволяет выводить маршруты из всех AFI/SAFI/VRF;
- **evpn** — EVPN SAFI (Ethernet VPN);
- **ipv4** — IPv4 AFI;
- **l2vpn** — L2VPN AFI;
- **unicast** — Unicast SAFI;
- **vpls** — VPLS SAFI (Virtual Private LAN Services);
- **vpn4** — VPNv4 AFI;
- **vrf** — выводит маршруты из VRF;
- *VRF\_NAME* — имя VRF.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show bgp all summary
Tue Feb  6 19:39:54 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs
  Neighbor                               AS           MsgRcvd      MsgSent
  Up/Down   St/PfxRcd
  -----
  192.168.16.36          65036         0             0
  00h00m00s idle
  192.168.16.111        65054         0             0
  00h00m00s idle (admin)
  192.168.17.133        65042        621           625
  09h01m20s 0
  4.4.4.4               100          634           629
  08h57m59s 35
0/ME5100:example_router01# show bgp all all summary
Tue Feb  6 19:39:59 2018
  BGP router identifier 1.1.1.1, local AS number 100
  BGP graceful restart time: 120 secs
  BGP table state: active
  BGP scan interval: 120 secs

  Address Family: IPv4 Unicast
  -----
```

Neighbor	AS	MsgRcvd	MsgSent	Up/Down	St/PfxRcd
-----					
192.168.16.36	65036	0	0	00h00m00s	idle
192.168.17.133	65042	622	625	09h01m24s	0
4.4.4.4	100	634	629	08h58m03s	11
Address Family: IPv6 Unicast					
-----					
Address Family: VPNv4 Unicast					
-----					
Neighbor	AS	MsgRcvd	MsgSent	Up/Down	St/PfxRcd
-----					
4.4.4.4	100	634	629	08h58m04s	22
Address Family: L2VPN VPLS					
-----					
Neighbor	AS	MsgRcvd	MsgSent	Up/Down	St/PfxRcd
-----					
4.4.4.4	100	634	629	08h58m04s	2
0/ME5100:example_router01#					

## 13.123. shutdown

Команда административно выключает сессию с соседом (группой соседей), либо выключает заданную Address Family для соседа (peer-группы).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, сессия и заведенная Address Family включены.

### Синтаксис

**[no] shutdown**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-bgp-listen-range  
config-router-bgp-neighbor

config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn  
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-flowspec  
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-listen-range  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled  
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# shutdown
```

```
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no shutdown
```

## 13.124. slow-peer

Команда помечает соседа как медленного и имеет смысл при включенной опции `update-groups`. В этом случае UPDATE сообщения данному соседу шлются отдельно от соседей в этой же update group для того, чтобы не замедлять обмен с остальными.

Отрицательная форма команды возвращает поведения по умолчанию, обмен с соседями в одной update group происходит одновременно.

### Синтаксис

**[no] slow-peer**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# slow-peer  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no slow-peer
```

## 13.125. soft-reconfiguration inbound

Команда включает кэширование принятых от соседа маршрутов в указанной Address Family перед тем, как обработать их и поместить в BGP RIB. Данная настройка используется для плавного сброса соседей, не поддерживающих Route Refresh. При включении данной настройки BGP процесс использует дополнительную память. В связи с этим данную команду следует применять с осторожностью.

Отрицательная форма команды выключает указанный режим для address-family заданной сессии.

### Синтаксис

**[no] soft-reconfiguration inbound**



## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-neighbor-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-neighbor-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-flowspec
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-multicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-mvpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-evpn
config-router-bgp-peer-group-address-family-l2vpn-vpls
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv4-unicast
config-router-bgp-peer-group-address-family-vpnv6-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-neighbor-address-family-ipv6-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv4-unicast
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-labeled
config-router-bgp-vrf-peer-group-address-family-ipv6-unicast
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# soft-reconfiguration inbound
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# no soft-reconfiguration inbound
```

## 13.126. summary-only

Команда отключает анонсирование более специфичных (агрегируемых) маршрутов, оставляя только агрегированный маршрут, при включенной агрегации, см. команду [aggregate-address](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, специфичные маршруты анонсируются наравне с агрегированным маршрутом.

### Синтаксис

**[no] summary-only**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# summary-only
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# no summary-only
```

## 13.127. suppress-map

Команда задает [route-map](#) для выборочного запрета анонсирования специфичных маршрутов при агрегации. Использование данной команды отменяет действия команды [summary-only](#).

Отрицательная форма команды удаляет запрет.

### Синтаксис

**suppress-map ROUTEMAPNAME**  
**no suppress-map**

### Параметры

- *ROUTEMAPNAME* — имя route-map (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-multicast-aggregate-address  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-unicast-aggregate-address  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-unicast-aggregate-address
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# aggregate-address 192.168.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)# suppress-map RtMap01  
0/ME5100:example_router01(config-aggregate-address)#
```

# 13.128. switch-delay

Команда позволяет задать временную задержку переключения multicast-трафика с I-PMSI на S-PMSI туннель.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 30 секунд.

## Синтаксис

```
switch-delay SECONDS  
no switch-delay
```

## Параметры

- *SECONDS* — время задержки в секундах (1..60)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-address-family-ipv6-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv4-mvpn  
config-router-bgp-vrf-address-family-ipv6-mvpn
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 mvpn  
0/ME5100:example_router01(config-mvpn)# switch-delay 10
```

## 13.129. timers connect-retry

Команда задает временной интервал между повторными попытками поднятия BGP-сессии.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 120 секунд.

### Синтаксис

```
timers connect-retry SECONDS  
no timers connect-retry
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах (1..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# timers connect-retry 90  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.130. timers holdtime

Команда задает значение Hold Time для соседа в секундах. Это время, за которое сосед должен прислать KEEPALIVE или UPDATE сообщение, чтобы сессия считалась активной. Hold Time согласуется на этапе обмена OPEN сообщениями, выбирается меньшее из двух значений. Задание нулевого значения holdtime, наравне с нулевым [keepalive](#), отключает механизм keepalives/holdtime.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (180).

### Синтаксис

```
timers holdtime SECONDS  
no timers holdtime
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение Hold Time в секундах. Диапазон допустимых значений: 0, 3..65535.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# timers holdtime 90  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no timers holdtime
```

# 13.131. timers keepalive

Команда задает интервал отправки Keepalive сообщений, отправляемых соседу. Интервал задается в секундах. Задание нулевого значения holdtime, наравне с нулевым [holdtime](#), отключает механизм keepalives/holdtime.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**60**).

## Синтаксис

```
timers keepalive SECONDS  
no timers keepalive
```

## Параметры

- *SECONDS* — значение таймера Keepalive в секундах. Диапазон допустимых значений: 0..65535.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peergroup  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peergroup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# timers keepalive 30  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no timers keepalive
```

## 13.132. ttl-security-min-ttl

Команда включает защитный механизм Generalized TTL Security Mechanism (GTSM, [RFC 5082](#)). Параметр задает минимальный IPv4 TTL (Time To Live), а в случае IPV6 - Hop Limit, для входящих пакетов в указанной BGP сессии. Пакеты с меньшим значением будут отброшены.

**NOTE** Для вступления в силу изменений в данной команде необходима переинициализация BGP сессии.

Отрицательная форма команды выключает проверку TTL для заданной сессии.

### Синтаксис

```
ttl-security-min-ttl TTL  
no ttl-security-min-ttl
```

### Параметры

- *TTL* — значение IPv4/TTL, IPv6/HopLimit (0..254)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor  
config-router-bgp-peer-group  
config-router-bgp-vrf-neighbor  
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 100.64.0.2  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# ttl-security-min-ttl 2  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 13.133. update-source

Команда задает IP-адрес для инициации BGP-сессии. Данная команда используется, в частности, для установления Internal BGP-сессии от адреса loopback-интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройки, при этом сессия будет устанавливаться от адреса интерфейса, через который доступен сосед.

### Синтаксис

```
update-source IPv4_ADDRESS_FORMAT  
no update-source
```

## Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — адрес интерфейса в формате IPv4 адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-bgp-vrf-neighbor
config-router-bgp-vrf-peer-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# update-source 172.16.0.1
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no update-source
```

# 13.134. vlan-pcp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений протокола BGP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

## Синтаксис

```
vlan-pcp PCP
no vlan-pcp
```

## Параметры

- *PCP (0..7)* — значение поля 802.1p PCP в IP-пакетах, передающих сообщения BGP.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-bgp
config-router-bgp-neighbor
config-router-bgp-peer-group
config-router-vrf-bgp-peer-group
config-router-vrf-bgp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router bgp 154
0/ME5200S:example_router08(config-bgp)# neighbor 9.9.9.9
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)# vlan-pcp 6
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)#
```

## 13.135. vrf

Команда включает BGP протокол для заданного VRF и переходит в режим настройки параметров BGP указанного VRF.

В режиме конфигурации списка VRF `redistribution vrf-list` команда добавляет заданный vrf в указанный список.

Отрицательная форма команды выключает BGP в указанном VRF и удаляет соответствующие настройки.

### Синтаксис

```
[no] vrf VRF
```

### Параметры

- *VRF* — имя VRF, строка (1..31).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-bgp  
config-router-bgp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-vrf-list  
config-router-bgp-address-family-ipv6-unicast-redistribution-vrf-list
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 65535  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# vrf Test  
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# router bgp 100  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# address-family ipv4 unicast  
0/ME5100:example_router01(config-unicast)# redistribution vrf-list VRFList01  
0/ME5100:example_router01(config-vrf-list)# vrf Test01
```

## 13.136. Команды настройки политик

Для различных операций над BGP-маршрутами, таких как фильтрация, изменение атрибутов и т.д., используются списки `prefix-list`, `as-path-list`, `community-list` и `route-map`. В данном разделе описаны команды конфигурирования этих элементов.



### 13.136.1. action

Команда определяет, будут ли маршруты, удовлетворяющие условиям в указанном правиле (seq-num) заданного списка, разрешены или запрещены.

Отрицательная форма команды задает значение по умолчанию - **permit**.

#### Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

#### Параметры

- **permit** — разрешает маршруты
- **deny** — запрещает маршруты

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-as-path-list-seq-num  
config-community-list-seq-num  
config-extcommunity-list-seq-num  
config-multicast-address-list-seq-num  
config-multicast-group-list-seq-num  
config-prefix-list-seq-num  
config-route-map-seq-num
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# action permit  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test  
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 20  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# action deny  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.2. as-path-list

Команда создает в корнфигурации список AS Path и входит в режим ввода дополнительных параметров. Совпадение со списком считается только при условии совпадения со всеми элементами списка.

Отрицательная форма команды дает заданный список и вложенную конфигурацию.

## Синтаксис

**[no] as-path-list** *ASPATHLISTNAME*

## Параметры

- *ASPATHLISTNAME* — строковое значение имени списка (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# as-path-list ASList1
0/ME5100:example_router01(config-as-path-list)#
```

## 13.136.3. community

Команда задает значение BGP community в элементе списка community-list.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

## Синтаксис

**[no] community** *COMMUNITY*

**[no] community** *WELL-KNOWN-COMMUNITY*

## Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
  - **accept-own** — Accept own
  - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
  - **blackhole** — Blackhole
  - **gshut** — Graceful Shutdown
  - **internet** — Internet
  - **llgr-stale** — Stale llgr
  - **local-as** — Do not send outside local AS
  - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
  - **no-export** — Do not export to next AS
  - **no-llgr** — No llgr
  - **nopeer** — Nopeer
  - **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4

- **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
- **route-filter-v4** — Route filter v4
- **route-filter-v6** — Route filter v6

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-community-list-seq-num-type-standard

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-community-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard
0/ME5100:example_router01(config-standard)# community 65535:666
0/ME5100:example_router01(config-standard)# community 65535:777
0/ME5100:example_router01(config-standard)#
```

## 13.136.4. community-list

Команда создает именованный список BGP community и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

### Синтаксис

**[no] community-list** *COMMLIST*

### Параметры

- *COMMLIST* — имя списка community-list (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-community-list)#
```

## 13.136.5. extcommunity-list

Команда создает именованный список BGP extended community и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

### Синтаксис

**[no] extcommunity-list** *EXTCOMMLIST*

### Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-community-list)#
```

## 13.136.6. ge

Команда задает минимальную длину префикса.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

### Синтаксис

**ge** *INTEGER*

**no ge**

### Параметры

- *INTEGER* — длина префикса в битах (0..128)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-prefix-list-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# ge 8
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.7. le

Команда задает максимальную длину префикса.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

#### Синтаксис

**le** *INTEGER*  
**no le**

#### Параметры

- *INTEGER* — длина префикса в битах (0..128)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-prefix-list-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# le 24
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.8. match address-family

Команда создает условие принадлежности префикса заданному AFI/SAFI.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

**match address-family { ipv4 | ipv6 | vpnv4 | vpnv6 }**  
**no match address-family**

#### Параметры

- **ipv4** — IPv4 unicast
- **ipv6** — IPv6 unicast
- **mvpn4** — IPv4 Multicast VPN
- **mvpn6** — IPv6 Multicast VPN
- **vpnv4** — IPv4 VPN
- **vpnv6** — IPv6 VPN

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.9. match as-path

Команда задает регулярное выражение для BGP AS Path.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
match as-path REGEXP
no match as-path
```

#### Параметры

- *REGEXP* — строка регулярного выражения (1..300)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match as-path ^65054(_[0-9]+)*_(15508|20803|21496|31205)$
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.10. match as-path-list

Команда задает имя списка AS Path ([as-path-list](#)) для проверки AS-путей маршрутов на совпадение в данном правиле route-map.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
match as-path-list ASPATHLISTNAME
no match as-path-list
```

#### Параметры

- *ASPATHLISTNAME* — строковое имя списка AS Path (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match as-path-list ASList1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.11. match comm-list exact

Команда указывает, что набор BGP community маршрута должен полностью совпадать с заданным списком community-list.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию — совпадение со списком может быть неполным. Список community маршрута может быть подмножеством community-list.

#### Синтаксис

**[no] match comm-list exact**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match comm-list exact
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.12. match comm-list name

Команда задает community-list для сравнения набора BGP community маршрута. Точность совпадения задается командой [match comm-list exact](#).

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

**match comm-list name *COMMLIST***

**no match comm-list name**

### Параметры

- *COMMLIST* — имя списка community-list (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match comm-list name TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.13. match ext-comm-list exact

Команда аналогична команде [match comm-list exact](#), только предназначена для сравнения BGP extended community.

### Синтаксис

**[no] match ext-comm-list exact**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match ext-comm-list exact
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.14. match ext-comm-list name

Команда задает extcommunity-list для сравнения набора BGP extended community маршрута. Точность совпадения задается командой [match ext-comm-list exact](#)



Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
match ext-comm-list name EXTCOMMLIST  
no match ext-comm-list name
```

#### Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extcommunity-list (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match ext-comm-list name TestExtCommList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.15. match prefix-list destination

Команда задает имя списка prefix-list для сравнения address-атрибута маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
match prefix-list destination PREFIXLIST  
no match prefix-list destination
```

#### Параметры

- *PREFIXLIST* — имя списка prefix-list (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list destination  
TestPrefixList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.16. match prefix-list nexthop

Команда задает имя префикс-листа для сравнения next-hop маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
match prefix-list nexthop PREFIXLIST  
no match prefix-list nexthop
```

### Параметры

- *PREFIXLIST*— имя списка prefix-list (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list nexthop TestPrefixList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.17. match prefix-list source

Команда задает имя префикс-листа для сравнения адреса маршрутизатора-источника маршрута.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
match prefix-list source PREFIXLIST  
no match prefix-list source
```

### Параметры

- *PREFIXLIST*— имя списка prefix-list (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
```

```
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# match prefix-list source TestPrefixList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.18. orf-association

Команда позволяет включить использование правила политики для анонсирования фильтров по протоколу ORF (Outbound Route Filtering).

Отрицательная форма команды отменяет использование правила политики в протоколе ORF, возвращая значение по умолчанию - **none**.

#### Синтаксис

```
orf-association { local | none }  
no orf-association
```

#### Параметры

- **local** — правило политики будет использовано для анонсирования по ORF;
- **none** — значение по умолчанию, правило не используется в ORF.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 20
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# orf-association local
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.19. origin

Команда задает проверку BGP Origin атрибута в списке AS Path.

Отрицательная форма команды удаляет проверку.

#### Синтаксис

```
origin { egp | igp | incomplete }  
no origin
```

#### Параметры

- **egp** — маршрут получен через EGP-протокол;
- **igp** — маршрут получен через IGP-протокол;
- **incomplete** — Incomplete маршрут.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-as-path-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# as-path-list ASList1
0/ME5100:example_router01(config-as-path-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# origin incomplete
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.20. prefix

Команда задает префикс в указанном правиле списка prefix-list.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
prefix { IPv4_PREFIX | IPv6_PREFIX }
no prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX* — префикс в формате IPv4 (A.B.C.D/N)
- *IPv6\_PREFIX* — префикс в формате IPv6 (X:X:X:X::X/N)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-prefix-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# prefix 10.0.0.0/8
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.21. prefix-list

Команда создает экземпляр списка prefix-list и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет список.

## Синтаксис

**[no] prefix-list** *NAME*

## Параметры

- *NAME* — имя списка prefix-list (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# prefix-list Test
0/ME5100:example_router01(config-prefix-list)#
```

## 13.136.22. regular-expression

Команда задает регулярное выражение в элементе списка as-path-list или community-list для проверки AS Path или IP Community, соответственно.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**regular-expression** *REGEXP*

**no regular-expression**

## Параметры

- *REGEXP* — строка регулярного выражения (1..300)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-as-path-list-seq-num

config-community-list-seq-num-type-expanded

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list Test
0/ME5100:example_router01(config-community-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded
0/ME5100:example_router01(config-expanded)# regular-expression 65000:.*+
0/ME5100:example_router01(config-expanded)#
```

### 13.136.23. route-map

Команда создает экземпляр route-map и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет route-map.

#### Синтаксис

**[no] route-map** *NAME*

#### Параметры

- *NAME* — имя route-map (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)#
```

### 13.136.24. seq-num

Команда создает нумерованное правило в экземпляре route-map, as-path-list, community-list или prefix-list, и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет правило.

#### Синтаксис

**[no] seq-num** *SEQNUM*

#### Параметры

- *SEQNUM* — номер правила (1..4294967295)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-as-path-list  
config-community-list  
config-extcommunity-list  
config-multicast-address-list  
config-multicast-group-list  
config-prefix-list  
config-route-map

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.25. set comm-list add

Команда задает именованный список BGP community, который будет добавлен маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set comm-list add COMMLIST
no set comm-list add
```

#### Параметры

- *COMMLIST* — имя списка комьюнити (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set comm-list add CommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.26. set comm-list delete

Команда задает именованный список BGP community, который будет удален из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set comm-list delete COMMLIST
no set comm-list delete
```

#### Параметры

- *COMMLIST* — имя списка комьюнити (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set comm-list delete CommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.27. set community remove-all

Команда удаляет атрибут BGP communities из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

**[no] set community remove-all**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-all
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.28. set community remove-all-and-set value

Команда заменяет атрибут BGP communities заданным значением community.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

**set community remove-all-and-set value *COMMUNITY***  
**set community remove-all-and-set value *WELL-KNOWN-COMMUNITY***  
**no set community remove-all-and-set value**



## Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
  - **accept-own** — Accept own
  - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
  - **blackhole** — Blackhole
  - **gshut** — Graceful Shutdown
  - **internet** — Internet
  - **llgr-stale** — Stale llgr
  - **local-as** — Do not send outside local AS
  - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
  - **no-export** — Do not export to next AS
  - **no-llgr** — No llgr
  - **nopeer** — Nopeer
  - **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
  - **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
  - **route-filter-v4** — Route filter v4
  - **route-filter-v6** — Route filter v6

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-all-and-set value no-
advertise
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.29. set community remove-specific value

Команда задает регулярное выражение для удаления BGP community из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**set community remove-specific value REGEXP**

## no set community remove-specific value

### Параметры

- *REGEXP* — регулярное выражение (1..300)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community remove-specific value 100:..+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.30. set community set-specific value

Команда задает значение BGP community для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set community set-specific value COMMUNITY
set community set-specific value WELL-KNOWN-COMMUNITY
no set community set-specific value
```

### Параметры

- *COMMUNITY* — числовое значение BGP community (0..4294967295, 0..65535:0..65535)
- *WELL-KNOWN-COMMUNITY*:
  - **accept-own** — Accept own
  - **accept-own-nexthop** — Accept own nexthop
  - **blackhole** — Blackhole
  - **gshut** — Graceful Shutdown
  - **internet** — Internet
  - **llgr-stale** — Stale llgr
  - **local-as** — Do not send outside local AS
  - **no-advertise** — Do not advertise to any peer
  - **no-export** — Do not export to next AS
  - **no-llgr** — No llgr

- **nopeer** — Nopeer
- **route-filter-translated-v4** — Route filter translated v4
- **route-filter-translated-v6** — Route filter translated v6
- **route-filter-v4** — Route filter v4
- **route-filter-v6** — Route filter v6

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set community set-specific value no-export
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.31. set ext-comm-list add

Команда задает именованный список BGP extended community, который будет добавлен маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set ext-comm-list add EXTCOMMLIST
no set ext-comm-list add
```

### Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set ext-comm-list add ExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.32. set ext-comm-list delete

Команда задает именованный список BGP extended community, который будет удален из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

#### Синтаксис

```
set ext-comm-list delete EXTCOMMLIST  
no set ext-comm-list delete
```

#### Параметры

- *EXTCOMMLIST* — имя списка extended community (1..32)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set ext-comm-list delete ExtCommList  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.33. set extcommunity remove-all

Команда удаляет атрибут BGP extended communities из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

#### Синтаксис

```
[no] set extcommunity remove-all
```

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.34. set extcommunity remove-all-and-set rt value

Команда очищает атрибут BGP extended communities и задает значение типа RT (Route Target).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set extcommunity remove-all-and-set rt value RT
no set extcommunity remove-all-and-set rt value
```

#### Параметры

- *RT* — значение BGP extended community RT (*0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535*)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all-and-set rt
value 65535:100
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.35. set extcommunity remove-all-and-set soo value

Команда очищает атрибут BGP extended communities и задает значение типа SoO (Site of Origin).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set extcommunity remove-all-and-set soo value SOO
no set extcommunity remove-all-and-set soo value
```

#### Параметры

- *SOO* — значение BGP extended community SoO (*0..65535:0..4294967295,*

0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-all-and-set soo
value 65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.36. set extcommunity remove-specific value

Команда задает регулярное выражение для удаления BGP extended community из маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set extcommunity remove-specific value REGEXP
no set extcommunity remove-specific value
```

### Параметры

- *REGEXP* — регулярное выражение (1..300)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity remove-specific value
^65000:.*$
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.37. set extcommunity set-specific rt value

Команда задает значение BGP extended community типа RT(Route Target) для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
set extcommunity set-specific rt value RT
no set extcommunity set-specific rt value
```

### Параметры

- *RT* — значение BGP extended community RT (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity set-specific rt value
65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.38. set extcommunity set-specific soo value

Команда задает значение BGP extended community типа SoO(Site of Origin) для добавления маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
set extcommunity set-specific soo value SOO
no set extcommunity set-specific soo value
```

### Параметры

- *SOO* — значение BGP extended community SoO (0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
```

```
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set extcommunity set-specific soo value
65535:1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.39. set isis-level

Команда позволяет задавать IS-IS Level при перераспределении маршрутов в IS-IS из других протоколов с использованием route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set isis-level { isis-level1 | isis-level2 }
no set isis-level
```

#### Параметры

- **isis-level1** — IS-IS Level-1;
- **isis-level2** — IS-IS Level-2.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set isis-level isis-level2
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.40. set local-preference

Команда назначает локальный приоритет (*Local Preference*) маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set local-preference LOCALPREF
no set local-preference
```

#### Параметры

- **LOCALPREF** — значение Local Preference (0..4294967295)



### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set local-preference 150
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.41. set med decrement

Команда уменьшает на единицу либо на значение, заданное командой `set med value`, метрику маршрута, удовлетворяющего условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

`[no] set med decrement`

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med decrement
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.42. set med igp

Команда задает параметр MED (*Multi-Exit Discriminator*) равным значению IGP metric для маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**[no] set med igp**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med igp
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.43. set med increment

Команда увеличивает на единицу либо на значение, заданное командой [set med value](#), метрику маршрута, удовлетворяющего условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**[no] set med increment**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med increment
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.44. set med value

Команда задает значение MED маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map. При использовании этой команды совместно с командами [set med increment](#) или [set med decrement](#) заданное значение используется как величина для увеличения или уменьшения соответственно.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set med value MED
no set med value
```

### Параметры

- *MED* — числовое значение Multi-Exit Discriminator (0..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-route-map-seq-num
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set med value 99
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.45. set metric-conversion

Команда задает операцию над метрикой маршрута в правиле route-map.

Отрицательная форма команды отменяет операцию над метрикой.

### Синтаксис

```
set metric-conversion { constant | inverse | same | scale-down | scale-up | truncate }
no set metric-conversion
```

### Параметры

- **constant** — использовать заданное командой [set metric-value](#) значение;
- **inverse** — изменить метрику маршрута путем вычитания из 4294967295;
- **same** — не менять метрику;
- **scale-down** — использовать значение метрики маршрута деленное на значение, заданное командой *set metric-value* (производится округление результата до целого);
- **scale-up** — использовать значение метрики маршрута умноженное на значение, заданное командой *set metric-value*;

- **truncate** — использовать меньшее из полученного в маршруте и заданного командой *set metric-value* значений.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set metric-conversion same
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.46. set metric-type

Команда задает тип метрики в правиле route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set metric-type { ext-type-1 | ext-type-2 | external | internal }  
no set metric-type
```

### Параметры

- **ext-type-1** — метрика типа OSPF external type 1;
- **ext-type-2** — метрика типа OSPF external type 2;
- **external** — метрика типа IS-IS external;
- **internal** — метрика типа OSPF или IS-IS internal.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set metric-type internal
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.47. set metric-value

Команда задает целочисленное значение метрики маршрута, используемое при операциях над метрикой в команде [set metric-conversion](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set metric-value METRICVALUE  
no set metric-value
```

#### Параметры

- *METRICVALUE* — целочисленное значение метрики (0..4294967295)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set metric-value 100000  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.48. set next-hop-peer

Команда позволяет изменить nexthop маршрутов, полученных от BGP-пира и удовлетворяющих условиям заданного правила route-map, на адрес BGP-пира.

Отрицательная форма команды отменяет модификацию nexthop.

#### Синтаксис

```
[no] set next-hop-peer
```

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set next-hop-peer
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.49. set nexthop

Команда задает next-hop маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set nexthop NEXTHOP
no set nexthop
```

#### Параметры

- *NEXTHOP* — next-hop в формате IPv4 (*A.B.C.D*) или IPv6 (*X:X:X:X::X*) адреса

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set nexthop 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.50. set origin

Команда позволяет задать BGP Origin маршруту в правиле route-map.

Отрицательная форма команды отменяет модификацию Origin.

#### Синтаксис

```
set origin { egp | igp | incomplete }
no set origin
```

#### Параметры

- **egp** — маршрут получен через EGP-протокол;
- **igp** — маршрут получен через IGP-протокол;
- **incomplete** — Incomplete маршрут.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set origin incomplete
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.51. set prepend as-path

Команда задает значение номера AS, которое будет добавлено в начало пути AS Path маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map. Количество таких дополнений задается командой [set prepend times](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
set prepend as-path ASNUM
set prepend as-path { last-as | own-as }
no set prepend as-path
```

## Параметры

- *ASNUM* — произвольный номер автономной системы (ASN) (1-4294967295, 1-65535:1-65535);
- **last-as** — номер автономной системы из начала пути;
- **own-as** — номер собственной автономной системы.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set prepend as-path last-as
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.52. set prepend times

Команда задает количество препендов номера AS, заданного командой [set prepend as-path](#), к началу пути маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
set prepend times NUMBER  
no set prepend times
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество препендов (0-32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set prepend times 5  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.53. set remove as-path

Команда задает регулярное выражение для удаления из пути AS Path маршрутов, удовлетворяющих условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set remove as-path REGEXP  
no set remove as-path
```

### Параметры

- *REGEXP* - строка регулярного выражения (1..300)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-route-map-seq-num

### Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set remove as-path (_65535)+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.54. set remove private-as

Команда удаляет из пути AS Path маршрута все вхождения частных ASN (диапазоны: 64512..65534, 4200000000..4294967294). Модификатор **include-last-asn** позволяет полностью очистить as-path.

#### NOTE

Подробнее о зарезервированных диапазонах номеров AS можно узнать из [RFC6996](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
[no] set remove private-as [ include-last-asn ]
```

#### Параметры

- **include-last-asn** — удалять последнюю ASN.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-route-map-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set remove private-as
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

### 13.136.55. set tag

Команда позволяет пометить маршрут тэгом в правиле route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set tag TAG
no set tag
```

#### Параметры

- **TAG** — числовое значение тэга (0..4294967295)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map RtMap01
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set tag 123
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.56. set weight value

Команда задает локальный атрибут "вес" (*weight*) маршрутам, удовлетворяющим условиям указанного правила route-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
set weight value WEIGHT
no set weight value
```

## Параметры

- *WEIGHT* - числовое значение веса (0..2147483647)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-route-map-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# route-map Test
0/ME5100:example_router01(config-route-map)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set weight value 1024
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.57. show prefix-list

Команда без параметров выводит сконфигурированные на устройстве префикс-листы. Использование параметра позволяет вывести информацию о префикс-листе с заданным именем.

## Синтаксис

```
show prefix-list [ LIST_NAME ]
```

## Параметры

- *LIST\_NAME* — строковое имя префикс листа (1..32).

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show prefix-list
Thu Oct 20 18:22:51 2022
  prefix-list toMark
    10 permit 10.10.141.0/24

  prefix-list toMark2
    10 permit 10.10.140.0/24

0/ME5100:example_router01#
```

## 13.136.58. show route-map

Команда без параметров выводит сконфигурированные на устройстве route-map. Использование параметра позволяет вывести информацию о route-map с заданным именем.

## Синтаксис

```
show route-map [ MAP_NAME ]
```

## Параметры

- *MAP\_NAME* — строковое имя route-map (1..32).

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show route-map
Thu Oct 6 10:20:46 2022
  route-map denyall, deny, sequence 10
  Match clauses:
  Set clauses:
  Policy routing matches: 0
```

```
route-map rm-zsttk, permit, sequence 10
  Match clauses:
    AS path: _21127(_|$)
  Set clauses:
    MED increment
  Policy routing matches: 0

0/ME5100:example_router01#
```

### 13.136.59. type expanded

Команда задает расширенный тип элемента списка community-list и входит в режим его конфигурирования. Данный тип позволяет использовать регулярные выражения для задания комьюнити.

**NOTE** | данная команда является взаимоисключающей с командой [type standard](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

**[no] type expanded**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-community-list-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-community-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded
0/ME5100:example_router01(config-expanded)#
```

### 13.136.60. type expanded regular-expression

Команда добавляет регулярное выражение для extended community в элемент списка extcommunity-list.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**type expanded regular-expression *REGEXP***  
**no type expanded regular-expression**

## Параметры

- *REGEXP* - строка регулярного выражения (1..300)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-extcommunity-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# extcommunity-list TestExtCommList
0/ME5100:example_router01(config-extcommunity-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type expanded regular-expression 65000:.+
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

## 13.136.61. type standard

Команда задает стандартный тип элемента списка community-list или extcommunity-list и входит в режим его конфигурирования

**NOTE** | данная команда является взаимоисключающей с командой [type expanded](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**[no] type standard**

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-community-list-seq-num  
config-extcommunity-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# community-list TestCommList
0/ME5100:example_router01(config-community-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard
```

```
0/ME5100:example_router01(config-standard)#
```

### 13.136.62. type standard ext-community

Команда добавляет extended community в элемент списка extcommunity-list.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
type standard ext-community { rt | soo } EXTCOMM  
no type standard ext-community
```

#### Параметры

- *EXTCOMM* — значение BGP extended community (*0..65535:0..4294967295, 0..4294967295:0..65535, IPv4:0..65535*)
- **rt** — тип Route Target
- **soo** — тип Site of Origin

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-extcommunity-list-seq-num
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# extcommunity-list TestExtCommList  
0/ME5100:example_router01(config-extcommunity-list)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard ext-community rt 65000:1  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# type standard ext-community soo 65000:1  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)#
```

# Chapter 14. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РАСПРОСТРАНЕНИЯ МЕТОК LDP

Протокол LDP (Label Distribution Protocol) используется MPLS-маршрутизаторами для обмена информацией о метках. LDP позволяет распространять информацию как о транспортных, так и о сервисных метках.

## 14.1. address-family ipv4 unicast redistribution bgp

Команда создает правило перераспределения BGP маршрутов в LDP для указанного Address Family и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

```
[no] address-family ipv4 unicast redistribution bgp STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 14.2. address-family ipv4 unicast redistribution connected

Команда создает правило перераспределения connected маршрутов в LDP для указанного Address Family и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

### Синтаксис

```
[no] address-family ipv4 unicast redistribution connected STRING
```

## Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-ldp

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

# 14.3. address-family ipv4 unicast redistribution local

Команда создает правило перераспределения local маршрутов в LDP для указанного Address Family и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет указанное правило.

## Синтаксис

**[no] address-family ipv4 unicast redistribution local *STRING***

## Параметры

- *STRING* — имя правила редистрибуции. Допустимая длина: 1..128.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-ldp

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
local redist-local
0/ME5100:example_router01(config-local)#
```

# 14.4. adjacency disable

Команда отключает механизм targeted hello для указанного адреса соседа — для него



остаются актуальными лишь настройки сессии (keepalive, authentication).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**[no] adjacency disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp-neighbor

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# adjacency disable
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 14.5. authentication-key

Команда задает ключ шифрования targeted LDP сессии.

Отрицательная форма команды удаляет ключ из конфигурации.

### Синтаксис

**authentication-key** *PASSWORD*  
**authentication-key encrypted** *HEX*  
**no authentication-key**

### Параметры

- *PASSWORD* — текстовое значение ключа аутентификации, ASCII (1..21);
- *HEX* — шестнадцатиричное значение зашифрованного ключа, HEX (2..42).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp-neighbor

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# authentication-key Secret123
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 14.6. authentication-type

Команда задает тип шифрования targeted LDP сессии.

Отрицательная форма команды удаляет настройку из конфигурации. При этом шифрование сессии не используется.

### Синтаксис

```
authentication-type AUTHTYPE
no authentication-type
```

### Параметры

*AUTHTYPE* — может принимать значения *md5* - для MD5-шифрования, *none* - без шифрования (используется по умолчанию).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp-neighbor

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# authentication-type md5
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 14.7. bfd fast-detect

Команда включает механизм BFD (Bidirectional Forwarding Detection) для LDP сессий на указанном интерфейсе, либо targeted сессии. Этот механизм предназначен для ускорения сходимости протокола LDP.

Отрицательная форма команды отключает механизм BFD.

### Синтаксис

```
[no] bfd fast-detect
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface  
config-mpls-ldp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp  
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# bfd fast-detect  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

# 14.8. control-mode

Команда задает режим выделения меток. По умолчанию используется *ordered*, при котором метка выделяется маршрутам (FEC, Forwarding Equivalence Class), для которых маршрутизатор является egress-LSR, и маршрутам, для которых маршрутизатор получил метку от других. В *independent*-режиме метки выделяются всем маршрутам в таблице маршрутизации.

Отрицательная форма команды удаляет настройку и включает режим по умолчанию - *ordered*.

## Синтаксис

```
control-mode { ordered | independent }  
no control-mode
```

## Параметры

- **ordered** — ordered-режим выделения меток (используется по умолчанию);
- **independent** — independent-режим выделения меток.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
```

```
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# control-mode independent
```

## 14.9. discovery interface

Команда включает построение LDP-соседств на указанном интерфейсе и входит в режим конфигурирования дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды выключает обнаружение на интерфейсе и удаляет всю связанную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] discovery interface INTERFACE
```

### Параметры

- *INTERFACE* — имя интерфейса, бандла или сабинтерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# exit
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.10. dscp

Команда задает значение DSCP пакетов обмена по протоколу LDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (56).

### Синтаксис

```
dscp DSCP
no dscp
```

### Параметры

- *DSCP (0..63)* — значение поля DSCP в IP пакетах передающих LDP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp
config-mpls-ldp-discovery-interface
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# mpls
0/ME5200S:example_router08(config-mpls)# ldp
0/ME5200S:example_router08(config-ldp)# discovery interface tengigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# dscp 16
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)#
```

## 14.11. `ecnr bgp-labeled`

Команда включает режим использования эквивалентных маршрутов для `bgp labeled-unicast`, применяемый при балансировке трафика.

Отрицательная форма команды выключает данный режим

### Синтаксис

```
[no] ecnr bgp-labeled
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ecnr bgp-labeled
```

## 14.12. `ecnr l3vpn`

Команда включает режим использования эквивалентных маршрутов для L3VPN-трафика, применяемый при балансировке трафика.

Отрицательная форма команды выключает данный режим.

### Синтаксис

```
[no] ecnr l3vpn
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ecmp l3vpn
```

# 14.13. egress-label-type

Команда позволяет включить режим отправки нулевой MPLS метки (Explicit-NULL) для сервисов, терминируемых на маршрутизаторе

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию, для локально терминируемых сервисов отсылается метка 3 (Implicit-NULL)

## Синтаксис

```
egress-label-type { explicit-null | implicit-null } *
*no egress-label-type
```

## Параметры

- **explicit-null** — режим отправки метки со значением 0
- **implicit-null** — режим отправки метки со значением 3

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-ldp-discovery-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# egress-label-type explicit-null
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 14.14. forwarding

Команда входит в режим включения MPLS-маршрутизации для интерфейсов

Отрицательная форма команды выключает MPLS-маршрутизацию и удаляет всю вложенную конфигурацию

### Синтаксис

**[no] forwarding**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# forwarding
0/ME5100:example_router01(config-forwarding)#
```

## 14.15. graceful-restart enable

Данная команда включает поддержку Graceful Restart для протокола LDP.

Отрицательная форма команды выключает поддержку Graceful Restart.

### Синтаксис

**[no] graceful-restart enable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
```

```
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart enable
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.16. graceful-restart forwarding-state-holdtime

Команда задает интервал в секундах, в течение которого устройство будет сохранять MPLS маршрутизацию после перезапуска LDP сервиса при выполнении Graceful Restart.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**200**).

### Синтаксис

```
graceful-restart forwarding-state-holdtime SECONDS  
no graceful-restart forwarding-state-holdtime
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Диапазон допустимых значений: 200..900

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart forwarding-state-holdtime 300
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart forwarding-state-holdtime
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.17. graceful-restart reconnect-timeout

Команда задает интервал в секундах, требуемый устройству на перезапуск LDP сервиса, и анонсируемый в FT Session TLV Initialization сообщения как FT Reconnection Timeout.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**200**).

### Синтаксис

```
graceful-restart reconnect-timeout SECONDS  
no graceful-restart reconnect-timeout
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение таймера в секундах. Диапазон допустимых значений: 0, 200..900



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-ldp

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# graceful-restart reconnect-timeout 300
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no graceful-restart reconnect-timeout
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.18. hello-holdtime

Команда задает Hello Hold Time интервал в секундах, анонсируемый в Hello сообщении (Common Hello Parameters TLV). Это время ожидания Hello сообщения на линке или от targeted соседа, в течение которого соседство считается активным. Данный интервал согласуется между соседями при обмене Hello сообщениями и принимает меньшее из двух значений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию, для интерфейса - 15, для targeted соседа - 0. В последнем случае анонсируется Hold Time равный 45 секундам, что является значением по умолчанию согласно протоколу.

### Синтаксис

```
hello-holdtime SECONDS
no hello-holdtime
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 0..65535

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# discovery interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-holdtime 30
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# no hello-holdtime
```

## 14.19. holdtime-interval

Команда задает Keepalive Hold Time интервал в секундах, анонсируемый в Initialization сообщении (Common Session Parameters TLV). Это время ожидания сообщения LDP PDU в установленной сессии, в течение которого сессия считается активной. По истечении данного таймера, при условии отсутствия какого-либо сообщения от соседа, сессия разрывается. Данный интервал согласуется между соседями при обмене Initialization сообщениями и принимает меньшее из двух значений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию: (40).

### Синтаксис

```
holdtime-interval SECONDS  
no holdtime-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал в секундах. Диапазон допустимых значений: 6..65535

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface  
config-mpls-ldp-neighbor
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls  
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp  
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# holdtime-interval 60  
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 14.20. interface

Команда включает MPLS на заданном интерфейсе и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды выключает MPLS на интерфейсе и удаляет всю связанную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] interface INTERFACE
```

### Параметры

- *INTERFACE* — имя интерфейса, бандла или сабинтерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-forwarding

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# forwarding
0/ME5100:example_router01(config-forwarding)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 14.21. ldp

Команда включает протокол LDP и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает протокол и удаляет всю связанную конфигурацию

### Синтаксис

**[no] ldp**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.22. match nexthop

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, next-hop которых входит в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match nexthop IPv4_PREFIX_FORMAT
no match nexthop
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match nexthop 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-connected)# no match nexthop
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 14.23. match path-type

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых из BGP в указанном правиле редистрибуции по типу маршрута. Фильтрация производится по типу маршрута.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**none**), отключая фильтрацию.

### Синтаксис

```
match path-type { bgp-external | bgp-internal | none }
no match path-type
```

### Параметры

- **none** — отключает фильтрацию;
- **bgp-external** — External BGP маршруты;
- **bgp-internal** — Internal BGP маршруты.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# match path-type bgp-internal
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no match path-type
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 14.24. match prefix

Команда включает фильтрацию маршрутов перераспределяемых в указанном правиле редистрибуции. При этом перераспределяются только маршруты, входящие в заданный префикс.

Отрицательная форма команды выключает фильтрацию.

### Синтаксис

```
match prefix IPv4_PREFIX_FORMAT
no match prefix
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX\_FORMAT* - значение префикса в формате IPv4-подсети.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected Redist-Connected
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix 192.168.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 14.25. match prefix-list destination

Команда позволяет фильтровать префиксы в соответствии с [prefix-list](#) при редистрибуции.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию.

## Синтаксис

```
match prefix-list destination PREFIXLIST
no match prefix-list destination
```

## Параметры

- *PREFIXLIST* — строковое значение имени prefix-list (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
t/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected conn-redist
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix-list destination PfxLst1
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

# 14.26. match prefix-list nexthop

Команда позволяет фильтровать префиксы по nexthop в соответствии с [prefix-list](#) при редистрибьюции.

Отрицательная форма команды отменяет фильтрацию.

## Синтаксис

```
match prefix-list nexthop PREFIXLIST
no match prefix-list nexthop
```

## Параметры

- *PREFIXLIST* — строковое значение имени prefix-list (1..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
```

```
t/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected conn-redist
0/ME5100:example_router01(config-connected)# match prefix-list nexthop PfxLst2
0/ME5100:example_router01(config-connected)#
```

## 14.27. mpls

Команда включает поддержку MPLS и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды отключает MPLS и удаляет всю связанную конфигурацию

### Синтаксис

**[no] mpls**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)#
```

## 14.28. mpls-tc

Команда указывает значение MPLS Traffic Class для исходящих сообщений протокола LDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

**mpls-tc**  
**no mpls-tc**

### Параметры

- *MPLS-TC (0-7)* — значение поля MPLS Traffic Class в IP пакетах передающих LDP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

```
config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# mpls
0/ME5200S:example_router08(config-mpls)# ldp
0/ME5200S:example_router08(config-ldp)# neighbor 1.1.1.1
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)# mpls-tc 1
0/ME5200S:example_router08(config-neighbor)#
```

## 14.29. neighbor

Команда создает LDP targeted соседа (сессию) с заданным IP адресом и переходит в режим конфигурации данного соседа.

Отрицательная форма команды удаляет указанного соседа и всю связанную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] neighbor IPv4_ADDRESS_FORMAT
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора соседа в формате IPv4 адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# exit
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# no neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.30. p2mp-ldp disable

Команда отключает поддержку P2MP LSPs в LDP протоколе.

Отрицательная форма команды включает поддержку обратно.

### Синтаксис

```
[no] p2mp-ldp disable
```



### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# p2mp-mldp disable
```

## 14.31. penultimate-hop-popping disable

Команда отключает режим PHP. При этом LDP начинает анонсировать метки для собственных префиксов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, PHP включен.

### Синтаксис

**[no] penultimate-hop-popping disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# mpls
0/FMC0:example_router01(config-mpls)# ldp
0/FMC0:example_router01(config-ldp)# penultimate-hop-popping disable
0/FMC0:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.32. priority

Команда задает приоритет указанному правилу редистрибуции. Меньшее значение имеет больший приоритет.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2147483646).

### Синтаксис

**priority** *PRIORITY*  
**no priority**

### Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета. Допустимый диапазон значений: 1..2147483646.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# mpls
0/FMC0:example_router01(config-mpls)# ldp
0/FMC0:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution
connected 1
0/FMC0:example_router01(config-connected)# priority 100
0/FMC0:example_router01(config-connected)#
```

## 14.33. redistribute disable

Команда выключает заданное правило перераспределения маршрутов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, правило включено.

### Синтаксис

**[no] redistribute disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-local
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
Redist-BGP
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# no redistribute disable
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 14.34. reroute-optimization

Команда включает внутренние механизмы оптимизации сходимости протокола LDP при наличии ESMR.

### NOTE

Включение данной команды способствует дополнительному расходу аппаратных ресурсов ESMR.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**[no] reroute-optimization**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-ldp

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# reroute-optimization
0/ME5100:example_router01(config-ldp)#
```

## 14.35. route-map

Команда позволяет использовать [route-map](#) для операций над атрибутами при перераспределении маршрутов из других протоколов.

Отрицательная форма команды отменяет использование указанной route-map.

### Синтаксис

**route-map ROUTEMAP**

**no route-map**

### Параметры

- *ROUTEMAP* — строковое значение имени route-map (1..32)

### Command Default

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-bgp
config-mpls-ldp-address-family-ipv4-unicast-redistribution-connected
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
t/ME5100:example_router01(config-ldp)# address-family ipv4 unicast redistribution bgp
bgp-redirect
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-map Map1
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 14.36. router-id

Команда задает значение атрибута LSR ID (Label Switching Router Identifier) для протоколов LDP и RSVP. Отрицательная форма команды удаляет значение из конфигурации. При этом LSR ID автоматически выбирается из адресов loopback-интерфейсов, доступных в конфигурации.

### Синтаксис

```
router-id IPv4_ADDRESS_FORMAT
no router-id
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение идентификатора в формате IPv4 адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# router-id 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# no router-id
```

## 14.37. show mpls ldp bindings

Команда выводит информацию о транспортных метках назначенных префиксам, как локальных, так и полученных от LDP соседей. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по метке, префиксу или идентификатору LDP сессии.

### Синтаксис

```
show mpls ldp bindings { local | remote } [ label LABEL | neighbor NEIGHBOR |
FEC_ADDRESS ]
```

### Параметры

- **label** — фильтрует вывод по заданной метке;
- **local** — локальные назначения;
- **neighbor** — фильтрует вывод по заданному соседу (сессии);
- **remote** — удаленные назначения;
- *LABEL* — значение метки, число из диапазона 0..4294967295;
- *NEIGHBOR* — идентификатор сессии в формате *IPv4\_ADDRESS:0*;
- *FEC\_ADDRESS* — адрес маршрута в формате *IPv4\_ADDRESS\_PREFIX*.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp bindings local neighbor 3.3.3.3:0
Thu Aug 17 05:09:08 2017
2.2.2.2/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 3
  State: mapping-established, type: prefix
  Interface:
3.3.3.3/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 37
  State: mapping-established, type: prefix
  Interface:
4.4.4.4/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 36
  State: mapping-established, type: prefix
  Interface:
5.5.5.5/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 38
  State: mapping-established, type: prefix
```

```

Interface:
6.6.6.6/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 39
  State: mapping-established, type: prefix
Interface:
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp bindings remote 3.3.3.3/32
Thu Aug 17 05:19:13 2017
3.3.3.3/32
  local binding: 3.3.3.3:0, label 3
  State: mapping-liberally-retained, type: prefix
Interface:
3.3.3.3/32
  local binding: 4.4.4.4:0, label 16
  State: mapping-established, type: prefix
Interface: Tengigabitethernet 0/1/6
0/FMC0:example_router01#

```

## 14.38. show mpls ldp bindings mldp

Команда выводит информацию о транспортных метках для MLDP LSP.

### Синтаксис

```
show mpls ldp bindings mldp
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/FMC0:example_router01# show mpls ldp bindings mldp
Thu Aug 17 05:09:09 2024
  LSR                Label    Type    Root node                Opaque value  Direction
  -----
  10.0.0.28:0        133     P2MP    10.0.0.134              4              upstream
  10.0.0.28:0        134     P2MP    10.0.0.134              5              upstream
0/FMC0:example_router01#

```

## 14.39. show mpls ldp forwarding

Команда выводит информацию о транспортных туннелях (LSP) в табличном виде.

### Синтаксис

```
show mpls ldp forwarding
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp forwarding
```

```
Thu Aug 17 05:16:05 2017
```

```
Codes:
```

```
  R = Remote LFA FRR backup
```

Prefix	Label(s) out	Outgoing Interface	Next Hop	flags
3.3.3.3/32	16	te 0/1/6	100.100.24.0	
4.4.4.4/32	ImpNull	te 0/1/6	100.100.24.0	
5.5.5.5/32	17	te 0/1/6	100.100.24.0	
6.6.6.6/32	18	te 0/1/6	100.100.24.0	

```
0/FMC0:example_router01#
```

## 14.40. show mpls ldp igp sync

Команда выводит информацию о состоянии синхронизации протокола LDP с IGP протоколами на интерфейсах. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по заданному IGP протоколу.

### Синтаксис

```
show mpls ldp igp sync [ isis | ospfv2 ]
```

### Параметры

- **isis** — LDP IGP Sync для IS-IS;
- **ospfv2** — LDP IGP Sync для OSPFv2.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/FMC0:example_router01# show mpls ldp igp sync
```

```
Thu Aug 17 05:21:13 2017
```

```
LDP-ISIS sync
```

Interface	LDP state	Metric
te 0/1/5	down	maximum
te 0/1/6	up	normal
te 0/1/7	down	maximum
te 0/1/8	down	maximum

```
LDP-OSPF sync
```

```
0/FMC0:example_router01#
```

## 14.41. show mpls ldp neighbors

Команда выводит детальную информацию об LDP соседях (сессиях). Указание параметра позволяет фильтровать вывод по указанному соседу.

### Синтаксис

```
show mpls ldp neighbors [ id NEIGHBOR ]
```

### Параметры

- NEIGHBOR — идентификатор сессии в формате IPv4\_ADDRESS:0.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls ldp neighbors id 10.0.0.2:0
```

```
Thu Aug 24 11:06:05 2017
```

```
Peer LDP Identifier: 10.0.0.2:0
```

```
TCP connection: 10.0.0.2
```

```
Label distribution method: downstream-unsolicited
```

```
Loop Dection for Path Vectors limits: 0
```

```
Current state: operational, role: active
```

```
Last state change: 00h20m56s ago
```

```
Discontinuity time: 00h21m11s ago
```

```
LDP 1 Protocol is using
```

```
The negotiated KeepAlive time: 7 secs
```

```
Configured hold time: 40 secs
```

```
The peer's advertised keepalive hold time: 40 secs
```



```
Currently keepalive hold use: 40 secs
Peer reconnect time: 0 secs, recovery time: 0 secs
Maximum allowable length for LDP PDUs: 4096 octets
Graceful Restart support: peer is false, local is false
Stats:
  0 unknown message count, 0 unknown tlv count
Neighbors in current session:
Peer address index: 4, next hop address: 100.64.24.0
Peer address index: 3, next hop address: 100.64.23.0
Peer address index: 1, next hop address: 10.0.0.2
Peer address index: 2, next hop address: 100.64.12.1
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 14.42. show mpls ldp parameters

Команда выводит подробную информацию о конфигурации протокола LDP. Указание параметров позволяет фильтровать вывод по интерфейсам, соседям.

### Синтаксис

```
show mpls ldp parameters [ interfaces [ INTERFACE ] | neighbors [ ipv4 NEIGHBOR ] ]
```

### Параметры

- **interfaces** — информация по интерфейсам;
- **neighbors** — информация по соседям;
- *INTERFACE* — имя интерфейса или сабинтерфейса;
- *NEIGHBOR* — IPv4 адрес соседа.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls ldp parameters
Thu Aug 17 07:39:06 2017
LDP Parameters:
  Router ID: 2.2.2.2
  Transport address: 2.2.2.2
Graceful Restart:
  Status: disabled
  Reconnect Timeout: 120 sec, Forwarding State Holdtime: 120 sec

Neighbors:
```

```
Peer address: 1.1.1.1
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec
```

```
Peer address: 3.3.3.3
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec
```

```
Peer address: 4.4.4.4
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec
```

```
Peer address: 50.50.50.50
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 0 sec
```

#### Interfaces:

```
Interface Tengigabitethernet 0/1/4
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
```

```
Interface Tengigabitethernet 0/1/5
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
```

```
Interface Tengigabitethernet 0/1/6
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
```

```
Interface Tengigabitethernet 0/1/7
  BFD status: disabled
  Holdtime interval: 40 sec
  Hello interval: 15 sec
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 14.43. show mpls ldp statistics

Команда выводит статистику по переданным пакетам и октетам для LDP-туннелей. NOTE: Сбор статистики возможен при включении команды `system tunnel-statistics`. Расчет

утилизации включается отдельной командой [system tunnel-utilization](#).

### Синтаксис

```
show mpls ldp statistics
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls ldp statistics
Wed Feb 28 11:50:41 2024
  Prefix                Label(s) out  Next Hop                Period, s  Sent, Bytes
Sent, Packets          Sent, Kbit/s  Frames sent, pps
-----
-----
-----
  2.2.2.2/32            120           100.100.13.0            300        2895015
36337                   0              0
  6.6.6.6/32            131           100.100.13.0            300        1529464
19699                   0              0
0/ME5100:example_router01#
```

## 14.44. shutdown

Команда выключает протокол для указанного discovered или targeted сессии

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, протокол включен

### Синтаксис

```
[no] shutdown
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# ldp
0/ME5100:example_router01(config-ldp)# neighbor 10.0.0.10
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)# no shutdown
0/ME5100:example_router01(config-neighbor)#
```

## 14.45. transport-address

Команда задает IP адрес, используемый в качестве источника LDP Hello сообщений, для установления targeted LDP сессий и для сигнализации RSVP.

Отрицательная форма команды удаляет значение, при этом в качестве транспортного адреса будет использоваться LSR ID ([mpls ldp router-id](#)).

### Синтаксис

```
transport-address IPv4_ADDRESS_FORMAT
no transport-address
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS\_FORMAT* — значение в формате IPv4 адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# mpls
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# transport-address 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-mpls)# no transport-address
0/ME5100:example_router01(config-mpls)#
```

## 14.46. vlan-psp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений протокола LDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

```
vlan-psp PCP
no vlan-psp
```

## Параметры

- *PCP (0-7)* — значение поля 802.1p PCP в IP пакетах передающих LDP сообщения.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-ldp
config-mpls-ldp-discovery-interface
config-mpls-ldp-neighbor
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# mpls
0/ME5200S:example_router08(config-mpls)# ldp
0/ME5200S:example_router08(config-ldp)# discovery interface twentyfivegigabitethernet
0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)# vlan-pcp 3
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)#
```

# Chapter 15. НАСТРОЙКА СЕРВИСОВ L2VPN

Маршрутизаторы серии ME позволяют выполнять помимо маршрутизации IP-пакетов также и коммутацию Ethernet-кадров на втором уровне модели OSI.

Двумя основными механизмами Layer2-коммутации на устройстве являются [кросс-коннекты](#) и [бридж-домены](#).

## 15.1. auto-mtu

Команда включает наследование MTU псевдопровода из MTU интерфейса входящего в кросс-коннекта (бридж-домен). В случае использования данной команды, значение, заданное командой `mtu`, игнорируется.

### NOTE

Использование данной команды приводит к прерыванию трафика в изменяемом кросс-коннекте (бридж-домене). Если данная команда включена, то трафик прерывается и в случае смены MTU на интерфейсе.

Отрицательная форма команды выключает наследование MTU.

### Синтаксис

`[no] auto-mtu`

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p test
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# auto-mtu
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# no auto-mtu
```

## 15.2. autodiscovery bgp

В режиме конфигурации бридж-домена (`config-l2vpn-bridge-domain`) и кросс-коннекта (`config-l2vpn-xconnect-group-p2p`) данная команда позволяет включить механизм Border Gateway Protocol (BGP) Auto-discovery.

Отрицательная форма команды выключает данный механизм.

#### Синтаксис

**[no] autodiscovery bgp**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 15.3. backup

Команда создает backup pseudowire и входит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды удаляет элемент конфигурации

#### Синтаксис

**[no] backup**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 100
```

```
0/ME5100:example_router01(config-pw)# backup
0/ME5100:example_router01(config-backup)#
```

## 15.4. backup disable delay

Команда задает задержку возврата трафика с запасного (backup) на основной псевдопровод (pseudowire) при появлении сигнализации на основном.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (180).

### Синтаксис

```
backup disable delay SECONDS
no backup disable delay
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение задержки в секундах (180..86400)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# backup disable delay 360
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)#
```

## 15.5. backup disable never

Команда выключает автоматически возврат на основной псевдопровод при восстановлении последнего. В случае использования данной команды переключение между основным и запасным псевдопроводами производится оператором устройства вручную с использованием команды *l2vpn switchover*.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - псевдопровод возвращается на основной автоматически.

### Синтаксис

```
[no] backup disable never
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config-l2vpn
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# backup disable never
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)#
```

## 15.6. bridge-domain

Бридж-домены являются одним из двух основных механизмов Layer2-коммутации на устройстве. В бридж-домен допускается включение в качестве точек входа-выхода таких элементов, как интерфейсы ([attachment circuits](#)), MPLS [pseudowires](#) и экземпляры виртуальной коммутации ([VFI](#)). Сконфигурированный бридж-домен производит коммутацию Ethernet-кадров между своими точками входа-выхода по общим принципам Ethernet-коммутации согласно существующей внутри бридж-домена таблицы MAC-адресов. Коммутация трафика внутри бридж-домена производится с сохранением, но без учета, VLAN-тегов на основании MAC-адресов получателя в Ethernet-кадрах.

Отрицательная форма команды удаляет данный бридж-домен.

### Синтаксис

```
[no] l2vpn bridge-domain STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя Bridge Domain.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.7. broadcast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для broadcast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых всплесков трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

## Синтаксис

**broadcast rate** *RATE* [ **burst** *KBITS* ]  
**no broadcast rate**

## Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..300000000)
- *KBITS* — допустимый размер всплеск в kbits (0..33292)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# broadcast rate 1024 burst 64
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

# 15.8. control-word

Команда включает использование control-word в псевдопроводах, сигнализируемых по протоколу BGP.

Отрицательная форма команды выключает использование control-word.

## Синтаксис

**[no] control-word**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
```

```
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# control-word
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 15.9. description

Команда задает текстовое описание псевдопровода (pseudowire)

Отрицательная форма команды удаляет описание

### Синтаксис

```
description STRING
no description
```

### Параметры

- *STRING* — строка описания (0..16)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# description Customer-1
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.10. encapsulation mpls control-word

Данная команда создает в конфигурации правило, которое определяет будет ли использоваться Control Word при MPLS LDP сигнализации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**non-preferred**).

### Синтаксис

```
encapsulation mpls control-word { non-preferred | preferred }
no encapsulation mpls control-word
```

## Параметры

- **non-preferred** — параметр, который обозначает, что Control Word для данного Pseudowire предпочтительно не использовать;
- **preferred** — параметр, который обозначает, что Control Word для данного Pseudowire предпочтительно использовать.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-l2vpn-pw-class

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls control-word preferred
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

# 15.11. encapsulation mpls mtu

Данная команда создает в конфигурации параметр, который отвечает за MTU Attachment circuit.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

## Синтаксис

```
encapsulation mpls mtu NUMBER  
no encapsulation mpls mtu
```

## Параметры

- *NUMBER* — число, которое отвечает за значение MTU.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-l2vpn-pw-class

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# pw-class PW1
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls mtu 1600
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

## 15.12. encapsulation mpls signaling-type

Данная команда позволяет создать в конфигурации правило, которое отвечает за способ распространения MPLS-меток для Pseudowire.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**manual**).

### Синтаксис

```
encapsulation mpls signaling-type { manual | pseudowire-id-fec-signaling }  
no encapsulation mpls signaling-type
```

### Параметры

- **manual** — параметр, который обозначает, что MPLS-метки будут созданы статически;
- **pseudowire-id-fec-signaling** — параметр, который обозначает, что MPLS-метки будут распространены с помощью протокола LDP.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-pw-class

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# pw-class PW1  
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)# encapsulation mpls signaling-type  
pseudowire-id-fec-signaling  
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

## 15.13. evi

Перевод бридж-домена в режим EVPN и указание, с каким экземпляром EVPN он должен работать.

Отрицательная форма команды переводит бридж-домен обратно в VPLS.

### Синтаксис

```
evi WORD  
no evi
```

### Параметры

- *WORD* — Имя экземпляра EVPN (1-32).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# l2vpn
0/FMC0:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test_evpn
0/FMC0:example_router01(config-bridge-domain)# evi test
0/FMC0:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.14. vxlan-config vni

Указание, с каким VNI отправлять кадры в данном бридж-домене. Требует включение инкапсуляции VXLAN в указанном в команде "evi" экземпляре EVPN.

Отрицательная форма команды удаляет указание на VXLAN VNI.

### Синтаксис

```
vxlan-config vni INT
no vxlan-config
```

### Параметры

- *INT* — Номер VNI (1-16777215).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# l2vpn
0/FMC0:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test_evpn
0/FMC0:example_router01(config-bridge-domain)# vxlan-config vni
0/FMC0:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.15. export

Данная команда позволяет установить в конфигурации заданный [RT](#) на экспорт.

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] export
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp-route-target  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp-route-target
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200  
0/ME5100:example_router01(config-route-target)# export  
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

# 15.16. fat

Команда включает для псевдопровода сигнализацию дополнительной метки, используемой для идентификации потока (Flow-Aware Transport/FAT/Flow Label). Flow-метка используется маршрутизаторами для балансировки MPLS-трафика. Flow-метка формируется внизу стека меток.

Отрицательная форма команды выключает сигнализацию Flow-метки.

## Синтаксис

```
fat { both | receive | transmit }  
[no] fat
```

## Параметры

- **both** — маршрутизатор сигнализирует возможность декапсуляции трафика с Flow-меткой (FAT-PW), а так же формирует Flow-метку при инкапсуляции трафика в псевдопровод;
- **receive** — маршрутизатор сигнализирует возможность декапсуляции трафика с Flow-меткой;
- **transmit** — маршрутизатор формирует Flow-метку при инкапсуляции трафика в псевдопровод и сигнализирует об этом.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
```

```
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-pw-class
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 123
0/ME5100:example_router01(config-pw)# fat both
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.17. flooding multicast disable

Данная команда позволяет выключить перенаправление мультикаста во все Attachment circuit и pseudowire (flooding) внутри бридж-домена. Если в бридж-домене выключен igmp-snooping, то запрещается весь мультикаст. Если igmp-snooping включен, то только незарегистрированный.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (флудинг включен).

### Синтаксис

**flooding multicast disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# flooding multicast disable
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.18. flooding replication-point

Команда позволяет задавать точку репликации широковещательного трафика в бридж-домене. Под репликацией понимается создание копий трафика для разных портов



назначения.

**NOTE** При использовании MPLS на Arad-устройствах рекомендуется включать *flooding replication-point ingress* для исключения возможности закольцовывания широковещательного трафика.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (egress).

#### Синтаксис

```
flooding replication-point { ingress | egress }  
no flooding replication-point
```

#### Параметры

- **egress** — репликация происходит на выходе из порта;
- **ingress** — репликация происходит на входе в порт.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# flooding replication-point ingress  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.19. flooding unknown-unicast disable

Команда отключает режим рассылки неизвестного однонаправленного трафика (unknown unicast) всем участникам бридж-домена.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, unknown unicast трафик получают все участники бридж-домена.

#### Синтаксис

```
[no] flooding unknown-unicast disable
```

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# flooding unknown-unicast disable
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.20. ignore encapsulation-mismatch

В режиме конфигурации параметров pseudowire или бридж-домена с BGP Auto-discovery данная команда позволяет включить режим, при котором pseudowire (PW) может перейти в состояние UP даже при несовпадении локальной и удаленной инкапсуляции Attachment circuit (AC).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при несовпадении инкапсуляции pseudowire не поднимается.

### Синтаксис

```
[no] ignore encapsulation-mismatch
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 12
0/ME5100:example_router01(config-pw)# ignore encapsulation-mismatch
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.21. ignore mtu-mismatch

В режиме конфигурации параметров pseudowire или бридж-домена с BGP Auto-discovery данная команда позволяет включить режим, при котором pseudowire (PW) может перейти в состояние UP даже при несовпадении локального и удаленного Maximum Transmission Unit (MTU) Attachment circuit (AC).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, при несовпадении MTU pseudowire не поднимается..

### Синтаксис

**[no] ignore mtu-mismatch**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 12
0/ME5100:example_router01(config-pw)# ignore mtu-mismatch
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.22. import

Данная команда позволяет установить в конфигурации заданный [RT](#) на импорт.

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

### Синтаксис

**[no] import**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp-route-target  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp-route-target
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200  
0/ME5100:example_router01(config-route-target)# import  
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

# 15.23. interface

В режимах конфигурации бридж-доменов (`config-l2vpn-bridge-domain`) и кросс-коннектов (`config-l2vpn-xconnect-group-p2p`) данная команда позволяет указать интерфейс или сабинтерфейс в качестве Attachment circuit для VPLS и VPWS соответственно.

Отрицательная форма команды удаляет данный интерфейс из Attachment circuit.

## Синтаксис

```
[no] interface bundle-ether PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] interface fortygigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] interface gigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] interface hundredgigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] interface tengigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]
```

## Параметры

- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер устройства;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта;
- *SUBINTERFACE* — параметр, который отвечает за номер сабинтерфейса;
- *UNIT* — параметр, который отвечает за номер слота устройства.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.24. l2vpn

Команда входит в режим конфигурирования L2VPN.

Отрицательная форма команды удаляет L2VPN конфигурацию.

### Синтаксис

**[no] l2vpn**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)#
```

## 15.25. l2vpn switchover

Команда доступна в командном режиме и позволяет переключить трафик с основного псевдопровода (*main*) на запасной (*backup*) и обратно. Использование данной команды возможно только в случае отключенного автоматического переключения (см. команду [backup disable never](#)).

### Синтаксис

**l2vpn switchover { all | backup | main | pw { IPv4 | IPv6 } PW-ID }**

### Параметры

- **all** — переключить все псевдопровода симметрично;
- **backup** — переключить все псевдопровода на backup;
- **main** — переключить все псевдопровода на main;
- **pw** — переключить на заданный псевдопровод.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

CLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# l2vpn switchover main
0/ME5100:example_router01#
```

## 15.26. local-switching disable

Команда ограничивает обмен трафиком между интерфейсами в бридж-домене. При включении данной команды в бридж-домене трафик может проходить только между интерфейсом и псевдопроводом.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - ограничений на трафик в бридж-домене не накладывается.

### Синтаксис

**[no] local-switching disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# local-switching disable
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.27. mac aging time

Данная команда позволяет установить в конфигурации значение времени жизни MAC-адресов в секундах.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

### Синтаксис

```
mac aging time SECONDS  
no mac aging time
```

### Параметры

- *SECONDS* — параметр, который отвечает за время жизни MAC-адреса в бридж-домене (секунды).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac aging time 500  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.28. mac learning disable

Данная команда выключает механизм изучения MAC-адресов в заданном бридж-домене.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, MAC-адреса изучаются.

### Синтаксис

```
[no] mac learning disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac learning disable  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.29. mac limit

Данная команда позволяет задать в конфигурации максимальный размер таблицы MAC-адресов для заданного бридж-домена.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (4000).

### Синтаксис

```
mac limit NUMBER  
no mac limit
```

### Параметры

- *NUMBER* — количество MAC-адресов (1..512000).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mac limit 60000  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.30. mac-learning-ingress

Команда позволяет включить изучение MAC-адресов в бридж-домене при получении пакета на входе в интерфейс.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - изучение MAC-адресов происходит после выхода пакета из интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] mac-learning-ingress
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn

### Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# mac-learning-ingress
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)#
```

## 15.31. mpls static label local

Данная команда позволяет задать в конфигурации статическое значение локальной MPLS-метки для pseudowire. Команда применяется при использовании [manual](#) конфигурации псевдопровода.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

### Синтаксис

```
mpls static label local LABEL
no mpls static label local
```

### Параметры

- *LABEL* — значение MPLS-метки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 171.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# mpls static label local 20
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.32. mpls static label remote

Данная команда позволяет задать в конфигурации статическое значение удаленной MPLS-метки для pseudowire.

Отрицательная форма команды удаляет данную настройку.

## Синтаксис

```
mpls static label remote LABEL  
no mpls static label remote
```

## Параметры

- *LABEL* — значение MPLS-метки.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw  
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 171.16.0.2 100  
0/ME5100:example_router01(config-pw)# mpls static label remote 234  
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.33. mtu

Данная команда позволяет задать MTU (Maximum Transmission Unit) для заданного бридж-домена, кросс-коннекта.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1500).

## Синтаксис

```
mtu NUMBER  
no mtu
```

## Параметры

- *NUMBER* — значение MTU в байтах (64..9192).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# mtu 9000
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.34. multicast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для multicast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых вспышек трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
multicast rate RATE [ burst KBITS ] no multicast rate
```

### Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..300000000)
- *KBITS* — допустимый размер вспышек в kbits (0..33292)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# multicast rate 1024 burst 64
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 15.35. name

Команда задает необязательное имя псевдопровода.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
name NAME
no name
```

### Параметры

- *NAME* — строковое значение имени pseudowire (0..16)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p pw1
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# name Pw1
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.36. p2p

Данная команда создает в конфигурации устройства кросс-коннект (point-to-point соединение) и переходит в режим его настройки.

Кросс-коннекты являются одним из двух основных механизмов Layer2-коммутации на устройстве. В кросс-коннект может быть включено не более двух точек входа-выхода. В качестве таких точек могут использоваться интерфейсы ([attachment circuits](#)) и MPLS [pseudowires](#). Кросс-коннект производит безусловную передачу Ethernet-кадра, полученного по одной из своих точек входа-выхода, во вторую точку входа-выхода. Изучение MAC-адресов в кросс-коннекте не производится.

Отрицательная форма команды удаляет данное P2P-соединение из конфигурации.

## Синтаксис

**[no] p2p** *STRING*

## Параметры

- *STRING* — имя кросс-коннекта, (1..128).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-xconnect-group
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p test
```

## 15.37. profile

Команда позволяет задать профиль параметров для шторм-контроля трафика в бридж-домене

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
profile NAME  
no profile
```

### Параметры

- *NAME* — строковое имя профиля (1..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# profile SC-Profile  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 15.38. pw

Данная команда создает pseudowire с заданными адресом удаленного маршрутизатора (PE) и идентификатором псевдопровода (PW ID), и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет данный pseudowire.

### Синтаксис

```
[no] pw PEER_ADDRESS PW_ID
```

### Параметры

- *PEER\_ADDRESS* — IPv4 или IPv6 адрес соседа для данного pseudowire;
- *PW\_ID* — число, которое будет использоваться в качестве pseudowire ID (1..1073741823).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup
config-l2vpn-bridge-domain-vfi
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# xconnect-group test
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)# p2p pw1
0/ME5100:example_router01(config-p2p)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.39. pw-class

Данная команда в конфигурации l2vpn создает именованную группу настроек для дальнейшего применения к псевдопроводу.

В режиме конфигурации псевдопровода команда применяет созданную ранее группу настроек.

Отрицательная форма команды удаляет настройку из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] pw-class [ STRING ]
```

### Параметры

- *STRING* — имя pseudowire class.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-l2vpn
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
```

```
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# pw-class testClass
0/ME5100:example_router01(config-pw-class)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 172.16.0.2 100
0/ME5100:example_router01(config-pw)# pw-class testClass
0/ME5100:example_router01(config-pw)#
```

## 15.40. pw-status-mode

Команда включает режим сигнализации статуса псевдопровода в зависимости от состояния интерфейсов в бридж-домене.

Отрицательная форма команды выключает зависимость статуса псевдопровода от состояния интерфейсов бридж-домена.

### Синтаксис

```
pw-status-mode { always-on | down-with-any-ac | down-with-last-ac }  
no pw-status-mode
```

### Параметры

- **always-on** — статус псевдопровода не меняется в зависимости от состояния интерфейсов в бридж-домене;
- **down-with-any-ac** — псевдопровод сигнализирует статус DOWN при пропадании линка на одном из интерфейсов бридж-домена;
- **down-with-last-ac** — псевдопровод сигнализирует статус DOWN при пропадании линка на всех интерфейсах бридж-домена. down

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-l2vpn-bridge-domain

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw-status-mode down-with-last-ac
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.41. rd

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда задает Route Distinguisher (RD).

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент из конфигурации.

### Синтаксис

```
rd RD_FORMAT  
no rd
```

### Параметры

- *RD\_FORMAT* — значение RD в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:
  - AS - значение в формате Autonomous System;
  - IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
  - nn - число.

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp  
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# rd 10.0.0.3:200  
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

## 15.42. route-target

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда задает Route Target (RT) и переходит в режим конфигурации дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет данные настройки из конфигурации.

### Синтаксис

```
route-target RT_FORMAT  
no route-target
```

### Параметры

- *RT\_FORMAT* — значение RT в формате AS:nn, либо IPv4:nn, где:



- AS - значение в формате Autonomous System;
- IPv4 - значение в формате IPv4-адреса;
- nn - число.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# route-target 100:200
0/ME5100:example_router01(config-route-target)#
```

## 15.43. routed interface

Команда задает имя L3-интерфейса (BVI/Bridge Virtual Interface) для включения маршрутизации внутри бридж-домена. Для маршрутизации в бридж-домене используются виртуальные интерфейсы с префиксом **bvi**.

Отрицательная форма команды выключает маршрутизацию в бридж-домене.

### Синтаксис

```
routed interface BVIn
no routed interface
```

### Параметры

*BVIn* - имя виртуального интерфейса с IP-адресацией.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# routed interface bvi1
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.44. show l2vpn bridge-domain

Данная команда отображает информацию по Bridge Domain, сконфигурированным на устройстве.

### Синтаксис

```
show l2vpn bridge-domain
show l2vpn bridge-domain bd-name NAME
show l2vpn bridge-domain detail
show l2vpn bridge-domain interface bundle-ether PORT
show l2vpn bridge-domain interface { fortygigabitethernet | gigabitethernet |
hundredgigabitethernet | tengigabitethernet DEVICE/SLOT/PORT }
show l2vpn bridge-domain neighbor NEIGHBOR
show l2vpn bridge-domain summary
```

### Параметры

- **bd-name** — параметр для отображения вывода по имени определенного Bridge Domain;
- **bundle-ether** — параметр для отображения вывода по определенному агрегированному интерфейсу;
- **detail** — параметр для вывода детальной информации;
- **fortygigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному FortyGigabit Ethernet интерфейсу;
- **gigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному Gigabit Ethernet интерфейсу;
- **hundredgigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному HundredGigabit Ethernet интерфейсу;
- **neighbor** — параметр для отображения вывода по определенному соседу;
- **summary** — параметр для вывода суммарной информации;
- **tengigabitethernet** — параметр для отображения вывода по определенному TenGigabit Ethernet интерфейсу;
- *DEVICE* — номер устройства;
- *NAME* — имя Bridge Domain;
- *NEIGHBOR* — IPv4 или IPv6 адрес соседа;
- *PORT* — номер порта;
- *SLOT* — номер слота.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn bridge-domain bd-name 150
Tue Aug 14 13:13:10 2018
MM -- mtu mismatch           Up -- up           GUp -- going up
CM -- control-word mismatch Dn -- down        GDn -- going down
OL -- no outgoing label     ST -- standby     Lld -- lower layer down
BK -- backup connection     Fl -- failed      Drm -- dormant
SP -- static pseudowire

Bridge domain: 150, state: up
  MAC learning: enabled
  Flooding Multicast: all
  Unknown unicast: enabled
  MAC aging time: 300 s, MAC limit: 4000, Action: all, MTU: 1500
  Oper-status: up
  ACs: 1 (1 up)
  PWs: 1 (1 up)
  List of ACs:

    AC: Tengigabitethernet 0/0/1.150
    AC binding status: up, iface-status: up

  List of PWs:

  List of VFIs:

  List of Autodiscovery PWs:

    PW: Neighbor 5.5.5.5, if-index 621, admin up, oper Up
    Status codes:
    PW type: ethernet, signaling: bgp, local group id: 0
    Encapsulation: MPLS, control word: control-word-not-present
    Vpn index: 31, type: ls
    Redundancy state active, MTU: 1500
    Attachment id: none local, none group, none remote
    Created: 2018-08-14 11:35:17, last state change: 01h37m49s ago

    Label                    Local                Remote
    VE id                    1                    5
    BGP RD                    100:150              100:150
    Forwarding                true                 true
    Customer-facing (ingress) recv fault false                false
    Customer-facing (egress) send fault false                false
    Local PSN-facing (ingress) recv fault false                false
    Local PSN-facing (egress) send fault false                false
    Switchover                false                false
    Remote capabilities:
      VC status can be signaled: false
```

```
VCCV ID can be signaled : false
  Remote Control Channel (CC) supported: none
  Remote Connectivity Verification (CV) supported: none
Remote node capability:
  Manually set PW: true
  Protocol has not yet finished cap. determination: false
  Signaling the pseudowire: false
  Sending the pseudowire: false
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 15.45. show l2vpn mac-table

Данная команда отображает информацию по таблице коммутации на устройстве.

### Синтаксис

```
show l2vpn mac-table { all | count }
show l2vpn mac-table bridge-domain STRING
```

### Параметры

- **all** — вывод таблицы коммутации по всем Bridge Domain;
- **bridge-domain** — параметр для отображения вывода по определенному Bridge Domain;
- **count** — вывод количества MAC-адресов во всех Bridge Domain;
- *STRING* — имя Bridge Domain.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn mac-table all
Tue Aug 14 13:14:17 2018
MAC address      Type      Learned from      Bridge-domain name
-----
42:25:45:76:ad:e6 Dynamic te 0/0/1.142      142
a8:f9:4b:90:4a:80 Dynamic pw 4.4.4.4 142      142
42:25:45:76:ad:e6 Dynamic te 0/0/1.141      141
a8:f9:4b:90:4a:80 Dynamic pw 3.3.3.3 141      141
42:25:45:76:ad:e6 Dynamic te 0/0/1.140      140
a8:f9:4b:90:4a:80 Dynamic pw 3.3.3.3 140      140
42:25:45:76:ad:e6 Dynamic te 0/0/1.143      143
a8:f9:4b:90:4a:80 Dynamic pw 4.4.4.4 143      143
42:25:45:76:ad:e6 Dynamic te 0/0/1.150      150
aa:bb:cc:00:20:00 Dynamic pw 5.5.5.5 0         150
```

Total objects for this criteria: 10  
0/ME5100:example\_router01#

## 15.46. show l2vpn summary

Данная команда отображает суммарную информацию по L2VPN сущностям ([Bridge Domain](#) и [Xconnect Group](#)).

### Синтаксис

```
show l2vpn summary
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn summary
Tue Aug 14 13:15:39 2018
Bridge-Domains:
  Configured : 9
  ACs:
    Configured : 11
    Up         : 9
    Down       : 2
  PWs:
    Configured : 7
    Up         : 7
    Down       : 0
  Backup PWs:
    Configured : 2
    Up         : 0
    Down       : 2
XConnects:
  PWs:
    Configured : 255
    Up         : 255
    Down       : 0
  Backup PWs:
    Configured : 255
    Up         : 0
    Down       : 255
```

## 15.47. show l2vpn xconnect

Данная команда отображает информацию по Xconnect Group, сконфигурированным на устройстве.

### Синтаксис

```
show l2vpn xconnect [detail]
show l2vpn xconnect group GROUP_NAME [detail]
show l2vpn xconnect p2p-name P2P_NAME [detail]
show l2vpn xconnect summary
```

### Параметры

- **detail** — параметр для вывода детальной информации;
- **group** — параметр для отображения вывода по определенной Xconnect Group;
- **p2p-name** — параметр для отображения вывода по определенному P2P-соединению;
- **summary** — параметр для вывода суммарной информации;
- *GROUP\_NAME* — имя Xconnect Group;
- *P2P\_NAME* — имя P2P-соединения.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show l2vpn xconnect p2p-name 1257 detail
Tue Aug 14 13:16:10 2018
MM -- mtu mismatch           Up -- up           GUp -- going up
CM -- control-word mismatch Dn -- down         GDn -- going down
OL -- no outgoing label     ST -- standby     Lld -- lower layer down
BK -- backup connection     Fl -- failed      Drm -- dormant
SP -- static pseudowire

Group xc-g1, XC 1257, mtu 1500, state Administrative active

AC: Tengigabitethernet 0/0/1.1257
AC binding status: up, iface-status: up

PW: Neighbor 4.4.4.4, pw-id 1257, admin up, oper Up
Status codes:
PW class: pw-cl-cw, type: ethernet-tagged, signaling: pseudowire-id-fec-
signaling
```

PSN type: mpls, encapsulation: MPLS, control word: control-word-present  
Redundancy state active  
Vpn index: 550, type: ws  
Created: 2018-08-14 11:34:34, last state change: 01h38m22s ago

	Local	Remote
Label	787	55
Group ID	0	0
MTU	1500	1500
Forwarding	true	true
Customer-facing (ingress) recv fault	false	false
Customer-facing (egress) send fault	false	false
Local PSN-facing (ingress) recv fault	false	false
Local PSN-facing (egress) send fault	false	false
Switchover	false	false

Interface description string rcv: none

Remote capabilities:

VC status can be signaled: true

VCCV ID can be signaled : false

Remote Control Channel (CC) supported: none

Remote Connectivity Verification (CV) supported: none

Remote node capability:

Manually set PW: false

Protocol has not yet finished cap. determination: false

Signaling the pseudowire: true

Sending the pseudowire: false

Backup PW:

PW: Neighbor 3.3.3.3, pw-id 1257, admin up, oper ST

Status codes: BK

Backup for neighbor 4.4.4.4, pw-id 1257

PW class: pw-cl-cw, type: ethernet-tagged, signaling: pseudowire-id-fec-signaling

PSN type: mpls, encapsulation: MPLS, control word: control-word-present  
Redundancy state standby  
Vpn index: 550, type: ws  
Created: 2018-08-14 11:34:35, last state change: 01h37m06s ago

	Local	Remote
Label	523	299936
Group ID	0	0
MTU	1500	1500
Forwarding	true	true
Customer-facing (ingress) recv fault	false	false
Customer-facing (egress) send fault	false	false
Local PSN-facing (ingress) recv fault	false	false
Local PSN-facing (egress) send fault	false	false
Switchover	false	false

Interface description string rcv: none

Remote capabilities:

VC status can be signaled: true

VCCV ID can be signaled : true

```
Remote Control Channel (CC) supported: MPLS Router Alert Label, MPLS PW
Label with TTL
```

```
Remote Connectivity Verification (CV) supported: LSP Ping
```

```
Remote node capability:
```

```
Manually set PW: false
```

```
Protocol has not yet finished cap. determination: false
```

```
Signaling the pseudowire: true
```

```
Sending the pseudowire: false
```

```
0/ME5100:example_router01#
```

## 15.48. shutdown

Команда позволяет приостановить работу заданного элемента конфигурации

Отрицательная форма команды возвращает работоспособность элемента

### Синтаксис

```
[no] shutdown
```

### Параметры

#### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

```
config-l2vpn-bridge-domain-vfi
```

```
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# shutdown
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.49. signaling-protocol bgp ve-id

В режиме конфигурации параметров BGP Auto-discovery бридж-домена или кросс-коннекта данная команда включает BGP сигнализацию и позволяет задать идентификатор сайта (VE ID).

Отрицательная форма команды удаляет данный элемент конфигурации.

### Синтаксис

```
signaling-protocol bgp ve-id VE_ID
```

```
no signaling-protocol bgp ve-id
```



## Параметры

- *VE\_ID* — локальная VE ID (1..65535)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-autodiscovery-bgp
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-autodiscovery-bgp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# autodiscovery bgp
0/ME5100:example_router01(config-bgp)# signaling-protocol bgp ve-id 200
0/ME5100:example_router01(config-bgp)#
```

# 15.50. storm-control

Команда включает шторм-контроль трафика в бридж-домене и входит в режим ввода дополнительных параметров

Отрицательная форма команды отключает шторм-контроль

## Синтаксис

**[no] storm-control**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-bridge-domain-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control
```

## 15.51. transport bgp-labeled

Команда задает в качестве MPLS-транспорта для псевдопровода Labeled Unicast-туннели, просигнализированные через BGP (BGP LU).

Отрицательная форма команды отвязывает псевдопровод от BGP LU. В этом случае псевдопровод маршрутизируется по умолчанию -через LDP-туннели.

### Синтаксис

**[no] transport bgp-labeled**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-pw-class
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 123
0/ME5100:example_router01(config-pw)# transport bgp-labeled
```

## 15.52. transport rsvp tunnel

Команда включает маршрутизацию псевдопровода через RSVP-туннель.

Отрицательная форма команды возвращает псевдопровод на LDP-транспорт.

### Синтаксис

**transport rsvp tunnel *TUNNEL-NAME***  
**no transport rsvp tunnel**

### Параметры

- *TUNNEL-NAME* — имя туннеля, строка (1..64)

### Необходимый уровень привилегий

priv

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-pw-class
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# pw 10.0.0.1 123
0/ME5100:example_router01(config-pw)# transport rsvp tunnel testTunnel
```

## 15.53. transport-mode

В режиме конфигурации бридж-домена (`config-l2vpn-bridge-domain`) и кросс-коннекта (`config-l2vpn-xconnect-group-p2p`) данная команда позволяет установить в конфигурации тип инкапсуляции Attachment circuit, которая будет использоваться в данных VPLS и VPWS сервисах соответственно.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**ethernet**).

### Синтаксис

```
transport-mode { ethernet | vlan }
no transport-mode
```

### Параметры

- **ethernet** — инкапсуляция, которая соответствует ethernet-кадрам (IEEE 802.3);
- **vlan** — инкапсуляция, которая соответствует тэгированным ethernet-кадрам (IEEE 802.1q).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
config-l2vpn-xconnect-group-p2p
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# transport-mode vlan
```

```
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)#
```

## 15.54. unknown-unicast rate

Команда задает ограничение в килобитах в секунду для неизвестного unicast-трафика в бридж-домене. Параметр **burst** позволяет задать размер допустимых вспышек трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
unknown-unicast rate RATE [ burst KBITS ]  
no unknown-unicast rate
```

### Параметры

- *RATE* — битрейт в kbps (64..300000000)
- *KBITS* — допустимый размер вспышек в kbits (0..33292)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-interface-bundle-ether-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-interface-fortygigabitethernet-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-interface-gigabitethernet-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-interface-hundredgigabitethernet-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-interface-tengigabitethernet-storm-control  
config-l2vpn-bridge-domain-storm-control
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain Test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# storm-control  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# unknown-unicast rate 1024 burst 64  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 15.55. vfi

Данная команда позволяет создать в конфигурации экземпляр виртуальной коммутации (Virtual Forwarding Instance, VFI) и войти в режим конфигурации данного VFI (config-bridge-domain-vfi). Между pseudowire, включенными в один VFI, работает механизм "разделения горизонта" (split horizon), благодаря которому трафик между участниками VFI не передается.

Отрицательная форма команды удаляет данный VFI из конфигурации.

### Синтаксис

```
vfi STRING  
no vfi
```

### Параметры

- *STRING* — имя VFI, (1..16).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# bridge-domain test  
0/ME5100:example_router01(config-bridge-domain)# vfi test  
0/ME5100:example_router01(config-vfi)#
```

## 15.56. xconnect-group

Данная команда позволяет создать в конфигурации определенную группу P2P-соединений (кросс-коннектов) и войти в режим редактирования данной группы.

Отрицательная форма команды удаляет данную группу из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] l2vpn xconnect-group STRING
```

### Параметры

- *STRING* — имя группы P2P-соединений, (1..128).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# l2vpn  
0/ME5100:example_router01(config-l2vpn)# xconnect-group test  
0/ME5100:example_router01(config-xconnect-group)#
```

# Chapter 16. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛОВ STP

Основной задачей протокола STP (Spanning Tree Protocol) является приведение сети Ethernet с множественными связями к древовидной топологии, исключающей закольцовку L2 трафика. Маршрутизаторы серии ME поддерживают Spanning Tree, Rapid Spanning Tree и Multiple Spanning Tree. В данном разделе описаны соответствующие команды конфигурации.

## 16.1. bridge-priority

Команда задает приоритет устройства в заданном MSTP Instance. Меньшее значение имеет больший приоритет. Устройство с минимальным bridge-priority принимает роль Root Bridge.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (32768)

### Синтаксис

```
bridge-priority BRIDGE_PRIORITY  
no bridge-priority
```

### Параметры

- *BRIDGE\_PRIORITY*— значение приоритета, кратное 4096 (0, 4096, 8192, 12288, 16384, ... 61440)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-msti
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1  
0/ME5100:example_router01(config-msti)# bridge-priority 0  
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

## 16.2. guard root

Команда запрещает интерфейсу становиться корневым (root). При получении на интерфейсе Root BPDU, интерфейс блокируется.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

### Синтаксис

```
[no] guard root
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# guard root  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.3. guard topology-change

Команда отключает распространение Topology Change Notification (TCN) сообщений, полученных на данном интерфейсе, на другие интерфейсы.

Отрицательная форма команды отключает защиту.

## Синтаксис

**[no] guard topology-change**

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# guard topology-change  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.4. if-msti

Команда задает MST Instance для заданного интерфейса и входит в режим

конфигурирования соответствующих параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
if-msti MSTI_ID  
no if-msti
```

### Параметры

- *MSTI\_ID* — числовой идентификатор MSTI (1..4094)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface-tengigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# if-msti 1  
0/ME5100:example_router01(config-if-msti)#
```

## 16.5. link-type

Команда задает тип STP интерфейса

Отрицательная форма команды возвращает тип по умолчанию (point-to-point)

### Синтаксис

```
link-type { multilink | point-to-point }  
no link-type
```

### Параметры

- **multilink** — точка-многоточка
- **point-to-point** — точка-точка

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

### Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# link-type multilink
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.6. path-cost

Команда задает стоимость пути через заданный интерфейс.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0), при этом стоимость пути рассчитывается автоматически в зависимости от bandwidth интерфейса.

### Синтаксис

```
path-cost COST
no path-cost
```

### Параметры

- *COST* — числовое значение (0-200000000)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface
config-spanning-tree-rstp-interface
config-spanning-tree-stp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# path-cost 1000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.7. port-priority

Команда задает приоритет интерфейса для протокола STP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (128).

### Синтаксис

```
port-priority PORT_PRIORITY
no port-priority
```

### Параметры

- *PORT\_PRIORITY* — числовое значение приоритета, кратное шестнадцати (0, 16, 32, 48,

64, ... 240)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 64  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.8. portfast

Команда включает PortFast режим для интерфейса. В этом режиме интерфейс при установлении физического соединения сразу же переходит в состояние пересылки трафика (*forwarding*).

Отрицательная форма команды отключает PortFast режим.

### Синтаксис

**[no] portfast**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# portfast  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.9. portfast bpduguard

Команда включает защиту от получения STP BPDU на интерфейсе в PortFast режиме. При получении BPDU интерфейс блокируется и переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды отключает защиту от получения STP BPDU.

### Синтаксис

```
[no] portfast bpduguard
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-spanning-tree-mstp-interface  
config-spanning-tree-rstp-interface  
config-spanning-tree-stp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet  
0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# portfast bpduguard  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.10. spanning-tree

Команда включает на устройстве протокол Spanning Tree Protocol в соответствующем режиме.

Отрицательная форма команды отключает протокол и удаляет все связанные настройки.

### Синтаксис

```
[no] spanning-tree { mstp | rstp | stp }
```

### Параметры

- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp
0/ME5100:example_router01(config)#
```

# 16.11. spanning-tree bridge-priority

Команда задает приоритет устройства (*Bridge Priority*) для протокола STP. Устройство с меньшим значением становится корнем дерева STP (Root). Также приоритет устройства можно задать для отдельного MST Instance командой [bridge-priority](#).

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (32768).

## Синтаксис

```
spanning-tree { stp | mstp | rstp } bridge-priority BRIDGE_PRIORITY  
no spanning-tree { stp | mstp | rstp } bridge-priority
```

## Параметры

- *BRIDGE\_PRIORITY*— значение приоритета, кратное 4096 (0, 4096, 8192, 12288, 16384, ... 61440)
- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp bridge-priority 4096
0/ME5100:example_router01(config)#
```

# 16.12. spanning-tree hello-time

Команда задает периодичность отсылки Hello-сообщений.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (2 секунды).

### Синтаксис

```
spanning-tree { stp | mstp | rstp } hello-time SECONDS  
no spanning-tree { stp | mstp | rstp } hello-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (1..2)
- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp hello-time 1  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 16.13. spanning-tree interface

Команда включает STP на интерфейсе и переходит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды отключает протокол на интерфейсе и удаляет связанную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] spanning-tree { stp | mstp | rstp } interface IF_NAME
```

### Параметры

- *IF\_NAME* — имя интерфейса
- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 16.14. spanning-tree mstp maximum-age

Команда задает время жизни BPDU для протокола MSTP в случае, если устройство работает в роли Root Bridge.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (6 секунд).

### NOTE

значение параметра должно быть больше или равно  $(\text{HelloTime}+1)*2$  и меньше или равно  $(\text{ForwardDelay}-1)*2$

### Синтаксис

```
spanning-tree mstp maximum-age SECONDS  
no spanning-tree mstp maximum-age
```

### Параметры

- *SECONDS* — BPDU max age в секундах (6..28)

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp maximum-age 12
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 16.15. spanning-tree mstp maximum-hops

Команда задает максимальное число прыжков для расчета дерева в MST регионе.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (6).

### Синтаксис

```
spanning-tree mstp maximum-hops HOPS  
no spanning-tree mstp maximum-hops
```

### Параметры

- *HOPS* — максимальное количество прыжков (6..40)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp maximum-hops 20
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 16.16. spanning-tree mstp msti

Команда создает экземпляр протокола MSTP (*MST Instance*) и входит в режим конфигурирования дополнительных настроек данного экземпляра.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр MSTP.

### Синтаксис

```
spanning-tree mstp msti MSTI_ID
no spanning-tree mstp msti
```

### Параметры

- *MSTI\_ID* — численное значение идентификатора MSTI (1..4094)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

## 16.17. spanning-tree provider-bridge

Команда переключает режим работы STP на устройстве в Spanning Tree Protocol (for provider bridges) IEEE 802.1ad. При этом в BPDU используется MAC адрес назначения 01-80-C2-00-00-08.

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию - Spanning Tree Protocol (for bridges) IEEE 802.1d. В этом режиме в BPDU используется MAC адрес назначения 01-80-C2-00-00-00

## Синтаксис

```
[no] spanning-tree { stp | mstp | rstp } provider-bridge
```

## Параметры

- **stp** — Spanning Tree Protocol
- **mstp** — Multiple Spanning Tree Protocol
- **rstp** — Rapid Spanning Tree Protocol

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp provider-bridge
0/ME5100:example_router01(config)#
```

# 16.18. spanning-tree mstp region

Команда задает имя MST региона, используемое как Configuration Name в составе MST Config Identifier. Значение дополняется пустыми символами до размера в 32 символа.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

**NOTE** | при изменении данного параметра STP дерево перестраивается

## Синтаксис

```
[no] spanning-tree mstp region REGION_NAME
```

## Параметры

- *REGION\_NAME* — строковое имя региона (0..32)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp region Test
0/ME5100:example_router01(config)#
```



## 16.19. spanning-tree mstp revision

Команда задает номер ревизии для MST Configuration Identifier.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

**NOTE** | при изменении данного параметра STP дерево перестраивается.

### Синтаксис

```
spanning-tree mstp revision REVISION  
no spanning-tree mstp revision
```

### Параметры

- *REVISION* — числовое значение ревизии (0..65535)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp revision 16  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 16.20. vlans

Команда задает список виртуальных сетей (VLAN) в заданном MST Instance.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
vlans VLAN_LIST  
no vlans
```

### Параметры

- *VLAN\_LIST* — список VLAN, разделенных запятой; для задания диапазона следует использовать дефис.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-spanning-tree-mstp-msti

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# spanning-tree mstp msti 1
0/ME5100:example_router01(config-msti)# vlans 1,10-20
0/ME5100:example_router01(config-msti)#
```

# Chapter 17. НАСТРОЙКА BFD

Bidirectional Forwarding Detection (BFD) - протокол, позволяющий быстро обнаруживать проблемы связности маршрутизаторов на IP-уровне и, таким образом, обеспечивать быструю сходимости протоколов. Следует отметить, что для работы BFD между элементами должна быть связность по портам 3785, 3784, 4784. Впоследствии сконфигурированную BFD сессию можно активировать как на протоколах IGP и EGP, так и на LDP. Больше информации в [RFC 5880](#).

## IMPORTANT

Рекомендуется первоначально сконфигурировать профиль BFD-сессии, а только потом активировать надстройку `bfd fast-detect` на протоколе. Проверить, используются ли на соответствующей BFD-сессии параметры сконфигурированного профиля либо глобальные настройки, можно командой `show bfd neighbors`.

## 17.1. session

Данная команда позволяет создать в конфигурации профиль BFD-сессии.

Отрицательная форма команды удаляет профиль BFD-сессии.

### Синтаксис

**bfd session** *STRING*

**no bfd session** *STRING*

### Параметры

- *STRING* (1-64) — имя BFD-сессии.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-bfd

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

## 17.2. address-family local-address

Данная команда позволяет задать IPv4/IPv6-адрес источника.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации IPv4/IPv6-адрес источника BFD сессии.

## Синтаксис

```
address-family {ipv4 | ipv6} local-address {IPv4_FORMAT | IPv6_FORMAT}  
no address-family {ipv4 | ipv6} local-address
```

## Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — Задать адрес источника.
- *IPv6 (X:X:X:X::X)* — Задать адрес источника.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-bfd-session  
config-bfd-vrf-session
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test  
0/ME5100:example_router01(config-session)# address-family ipv4 local-address  
12.12.12.12  
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

# 17.3. interface

Данная команда явно указывает, с какого интерфейса устанавливать BFD-сессию. Применимо для работы с IS-IS.

Отрицательная форма команды удаляет интерфейс из конфигурации профиля.

## Синтаксис

```
interface {fourtygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet |  
tengigabitethernet | bundle-ether} DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]  
no interface {fourtygigabitethernet | gigabitethernet | hundredgigabitethernet |  
tengigabitethernet | bundle-ether} DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]
```

## Параметры

- *DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]* — номер шасси/номер слота/номер порта [.номер сабинтерфейса]

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-bfd-session  
config-bfd-vrf-session
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# interface tengigabitethernet 0/0/1.101
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

## 17.4. multiplier

Данная команда позволяет установить множитель для BFD-сессии. Если за время, равное произведению значения множителя и *rx-interval*, не пришло ни одного BFD Control пакета, то BFD сессия переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (3).

### Синтаксис

```
multiplier NUMBER  
no multiplier
```

### Параметры

- *NUMBER* (2-50) — число, которое определяет множитель для таймеров BFD сессии.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-bfd  
config-bfd-session  
config-bfd-vrf  
config-bfd-vrf-session
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# bfd  
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# session 3  
0/ME5200S:example_router08(config-session)# multiplier 5  
0/ME5200S:example_router08(config-session)#
```

## 17.5. rx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для приема BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

### Синтаксис

```
rx-interval NUMBER  
no rx-interval
```

## Параметры

- *NUMBER (4-30000)* — значение таймера в миллисекундах.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-bfd-session

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# rx-interval 500
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

# 17.6. tx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для передачи BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

## Синтаксис

```
tx-interval NUMBER
no tx-interval
```

## Параметры

- *NUMBER (4-30000)* — значение таймера в миллисекундах.

### IMPORTANT

значение tx-interval определяет тип BFD сессии - Hardware session или Software session. BFD сессии со значением tx-interval < 1700 миллисекунд являются сессиями типа Hardware session и обрабатываются аппаратно в Data Plane ресурсами коммутационного чипа. BFD сессии со значением tx-interval >= 1700 миллисекунд являются сессиями типа Software session и обрабатываются программно ресурсами центрального процессора. При изменении значений tx-interval нужно учитывать тот факт, что смена типа сессии может потребовать ее переустановки, а значит, приведет к падению данной BFD сессии и связанных с ней протокольных сессий.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-bfd-session

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# bfd session test
0/ME5100:example_router01(config-session)# tx-interval 500
0/ME5100:example_router01(config-session)#
```

## 17.7. multi-hop rx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для приема BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

### Синтаксис

```
multi-hop rx-interval NUMBER  
no multi-hop rx-interval
```

### Параметры

- *NUMBER* (4-30000) — Значение таймера в миллисекундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-bfd  
config-bfd-session  
config-bfd-vrf  
config-bfd-vrf-session
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# bfd  
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# session 1  
0/ME5200S:example_router08(config-session)# multi-hop rx-interval 70  
0/ME5200S:example_router08(config-session)#
```

## 17.8. multi-hop tx-interval

Данная команда позволяет установить таймер для передачи BFD Control пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (300).

### Синтаксис

```
multi-hop tx-interval NUMBER  
no multi-hop tx-interval
```

### Параметры

- *NUMBER* (4-30000) — Значение таймера в миллисекундах.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-bfd
config-bfd-session
config-bfd-vrf
config-bfd-vrf-session
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# bfd
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# session 2
0/ME5200S:example_router08(config-session)# multi-hop tx-interval 98
0/ME5200S:example_router08(config-session)#
```

# 17.9. multi-hop multiplier

Данная команда позволяет установить множитель для multi-hop BFD-сессии. Если за время, равное произведению значения множителя и [rx-interval](#), не пришло ни одного BFD Control пакета, то BFD сессия переходит в состояние Down.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (3).

## Синтаксис

```
multi-hop multiplier NUMBER
no multi-hop multiplier
```

## Параметры

- *NUMBER (2-50)* — число, которое определяет множитель для таймеров multi-hop BFD сессии.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-bfd
config-bfd-session
config-bfd-vrf
config-bfd-vrf-session
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# bfd
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# multi-hop multiplier 5
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)#
```



# Chapter 18. НАСТРОЙКА MULTICAST: PIM

## 18.1. address-family

Команда входит в режим настройки параметров PIM для заданного семейства адресов. В режиме конфигурации интерфейса данная команда так же включает обработку сообщений указанного семейства.

Отрицательная форма команды удаляет настройки и всю вложенную конфигурацию.

### Синтаксис

```
[no] address-family ipv4
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

## 18.2. anycast-rp

Команда задает адрес RP для Anycast RP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
[no] anycast-rp IPv4-AC IPv4-RP
```

### Параметры

- *IPv4-AC* — адрес Anycast RP;
- *IPv4-RP* — адрес RP.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4
```

```
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# anycast-rp 10.0.0.100 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)#
```

## 18.3. assert-override-interval

Время, на которое уменьшает свой assert-таймер победитель assert-выборов.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3).

### Синтаксис

```
assert-override-interval SECONDS  
no assert-override-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах в диапазоне (1..180).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# assert-override-interval 10
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.4. bfd fast-detect

Создание BFD-сессии для PIM-соседства на данном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет привязку BFD-сессии к PIM-соседству.

### Синтаксис

```
[no] bfd fast-detect
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bfd fast-detect  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 18.5. bsr candidate-bsr

Создание кандидата для выбора bootstrap router.

Отрицательная форма команды удаляет настройку кандидата bootstrap router.

## Синтаксис

```
[no] bsr candidate-bsr IPv4
```

## Параметры

- *IPv4* — адрес в формате IPv4.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-bsr 10.0.0.2  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

## 18.6. bsr candidate-rp

Создание кандидата для выбора rendezvous point в механизме PIM bootstrap.

Отрицательная форма команды удаляет настройку кандидата rendezvous point.

### Синтаксис

```
*[no] bsr candidate-rp * IPv4
```

### Параметры

- *IPv4* — адрес в формате IPv4.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-rp 10.0.0.2  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

## 18.7. bsr-border

Назначение интерфейса границей PIM-домена. На границе PIM-домена выключается протокол BSR, позволяющий выбрать RP (rendezvous-point).

Отрицательная форма команды выключает данный режим.

### Синтаксис

```
[no] bsr-border
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bsr-border
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.8. candidate-period

Настройка периода отправки bootstrap-сообщений.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

### Синтаксис

```
candidate-period SECONDS
no candidate-period
```

### Параметры

- *SECONDS* — Секунды в диапазоне (1-65534).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-bsr 10.0.0.2
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)# candidate-period 30
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

## 18.9. dr-priority

Значение приоритета при выборе Designated Router. Большее значение имеет лучший приоритет.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
dr-priority INTEGER
no dr-priority
```

## Параметры

- *INTEGER* — Значение приоритета в диапазоне (1..4294967294).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# dr-priority 100  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 18.10. dscp

Команда указывает значение DSCP для исходящих сообщений протокола PIM.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (48).

## Синтаксис

```
dscp DSCP  
no dscp
```

## Параметры

- *DSCP (0..63)* — значение поля DSCP в IP пакетах передающих PIM сообщения.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim  
config-router-pim-address-family-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-interface
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router pim  
0/ME5200S:example_router08(config-pim)# vrf test  
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# address-family ipv4  
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4)# interface tengigabitethernet 0/0/8  
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# dscp 22  
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.11. graceful-restart backstop-duration

Настройка времени поддержки режима graceful-restart. Значение 0 отключает режим graceful-restart.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (300).

### Синтаксис

```
graceful-restart backstop-duration (0-3600)
no graceful-restart backstop-duration
```

### Параметры

- *SECONDS* — Секунды в диапазоне (0-3600).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim
config-router-pim-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# graceful-restart backstop-duration 10
0/ME5100:example_router01(config-pim)#
```

## 18.12. hash-mask-len

Задание длины маски для hash-функции, используемой для выбора RP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (126).

### Синтаксис

```
hash-mask-len (0-128)
no hash-mask-len
```

### Параметры

- *INTEGER* — задание маски в диапазоне (0-32).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-bsr 10.0.0.2
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)# hash-mask-len 32
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

## 18.13. hello-interval

Интервал времени между сообщениями PIM Hello.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

### Синтаксис

```
hello-interval SECONDS
no hello-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах в диапазоне (0..18000).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# hello-interval 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.14. hold-time

Настройка времени сохранения RP в BSR-анонсах.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (150).

### Синтаксис

```
hold-time (1-65535)
no hold-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах в диапазоне (1-65535).



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-rp 10.0.0.2  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)# hold-time 60  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

# 18.15. interface

Добавление обработки PIM-сообщений на указанном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет интерфейс из конфигурации PIM.

## Синтаксис

**[no] interface**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 18.16. interval

Указание интервала отправки сообщений RP Advertisement.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

## Синтаксис

```
interval SECONDS  
no interval
```

## Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах в диапазоне (1-26214).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-rp 10.0.0.2  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)# interval 120  
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

# 18.17. join-prune-holdtime

Время для удержания PIM-соседства со всеми соседями на данном интерфейсе. Рекомендуется устанавливать минимум в 3,5 больше, чем join-prune-interval.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (210).

## Синтаксис

```
join-prune-holdtime SECONDS  
no join-prune-holdtime
```

## Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (0..65535).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# join-prune-holdtime 300
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.18. join-prune-interval

Интервал между сообщениями PIM Join/Prune, которые отправляются с данного интерфейса. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

### Синтаксис

```
join-prune-interval SECONDS  
no join-prune-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между сообщениями в секундах в диапазоне (0..18000).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# join-prune-interval 80  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.19. keep-alive

Время хранения (S,G)-записей в таблице маршрутизации.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (210).

### Синтаксис

```
router pim keep-alive SECONDS  
no router pim keep-alive
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время хранения в секундах в диапазоне (0..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim  
config-router-pim-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim keep-alive 300  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

# 18.20. multipath group-nexthop

Указание метода для выбора RPF-nexthop

Отрицательная форма команды убирает разделение между ESMР-некстхопами.

## Синтаксис

```
multipath group-nexthop {hash | modulo}  
no multipath group-nexthop
```

## Параметры

- *hash* — выбор некстхопа, основанного на hash-функции групп;
- *modulo* — выбор некстхопа, основанного на количестве групп.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim  
config-router-pim-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# multipath group-nexthop modulo  
0/ME5100:example_router01(config-pim)#
```

# 18.21. neighbor-filter

Включение фильтрации РІМ-соседств на интерфейсе согласно фильтру, настроенному в секции **multicast address-list**.

Отрицательная форма команды удаляет фильтр.

## Синтаксис

```
neighbor-filter WORD  
no neighbor-filter
```

## Параметры

- *WORD* — Соответствующий список адресов в *multicast address-list*.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# neighbor-filter PIM_ROUTERS  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 18.22. passive-interface

Выключение отправки и обработки PIM-сообщений на интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, PIM соседство устанавливается на интерфейсе.

## Синтаксис

**[no] passive-interface**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# passive-interface  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.23. pim-mode

Команда устанавливает режим протокола PIM для данного диапазона мультикаст-групп.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (asm).

### Синтаксис

```
pim-mode { asm | ssm }  
no pim-mode
```

### Параметры

- **asm** — any-source multicast, он же классический PIM SM;
- **ssm** — source-specific multicast.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-static-rp  
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-static-rp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4  
0/ME5100:example_router01(config)# static-rp 232.10.0.0/16  
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)# pim-mode ssm  
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

## 18.24. priority

Настройка приоритета для candidate-BSR или candidate-RP в соответствующих advertise-сообщениях. На этапе выбора BSR-кандидата по приоритетам выбирается с большим значением. На этапе выбора RP-кандидата по приоритетам выбирается с меньшим значением. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
priority INTEGER  
no priority
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение приоритета в диапазоне (0-255).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
config-router-pim-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-bsr
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-bsr-candidate-rp
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# bsr candidate-bsr 10.0.0.2
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)# priority 10
0/ME5100:example_router01(config-candidate-bsr)#
```

## 18.25. register probe-time

Время ожидания на DR сообщения PIM Register-Stop после отправки PIM Null-Register до продолжения отправки инкапсулированного трафика на RP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

### Синтаксис

```
router pim register probe-time SECONDS
no router pim register probe-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время ожидания в секундах в диапазоне (0..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim
config-router-pim-vrf
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# register probe-time 10
0/ME5100:example_router01(config-pim)#
```

## 18.26. register suppression-time

Время ожидания на DR для последующей отправки сообщения PIM Register с момента отправки последнего Register или с момента получения Register Stop от RP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (60).

### Синтаксис

```
router pim register suppression-time SECONDS  
no router pim register suppression-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — время в секундах в диапазоне (0..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim  
config-router-pim-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)# register suppression-time 10  
0/ME5100:example_router01(config-pim)#
```

## 18.27. router pim

Включение протокола PIM на устройстве.

Отрицательная форма команды отключает протокол PIM на устройстве и удаляет все связанные настройки.

### Синтаксис

```
[no] router pim
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim  
0/ME5100:example_router01(config-pim)#
```



## 18.28. rp-address

Задание статического адреса RP для данного диапазона мультикаст-групп.

Отрицательная форма команды удаляет настройку RP для диапазона групп.

### Синтаксис

- [no] rp-address\* *IPv4*

### Параметры

- *IPv4* — адрес в формате IPv4-адреса;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-static-rp
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-static-rp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config)# static-rp 225.54.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)# rp-address 11.11.11.11
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

## 18.29. sg-state-limit

Максимальное количество (S,G)-записей, которое может храниться в виде (S,G,I)-записей для каждого интерфейса. Для снятия ограничений на количество записей следует задать значение "0".

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
sg-state-limit INTEGER
no sg-state-limit
```

### Параметры

- *INTEGER* — Максимальное количество записей в диапазоне (0..4294967295).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# sg-state-limit 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.30. star-g-state-limit

Максимальное количество (**G**)-записей, которое может храниться в виде (**G,I**)-записей для каждого интерфейса. При задании значения "0" ограничение на максимальное значение записей снимается.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
star-g-state-limit INTEGER
no sg-state-limit
```

### Параметры

- *INTEGER* — Максимальное количество записей в диапазоне (0..4294967295).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4-interface
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# star-g-state-limit 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 18.31. static-rp

Команда задает диапазон мультикаст-групп для статического RP и переходит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет данный диапазон адресов.

### Синтаксис

```
[no] router pim address-family ipv4 static-rp IPv4-CIDR
```

## Параметры

- *IPv4-CIDR* — Диапазон мультикаст-групп (A.B.C.D/N).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim-address-family-ipv4
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# static-rp 225.54.0.0/16
0/ME5100:example_router01(config-static-rp)#
```

# 18.32. show pim group-map

Вывод информации о настроенных диапазонах групп, их протоколах и адресах RP.

## Синтаксис

```
show pim group-map
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim group-map
IP PIM Group Mapping Table
(* indicates group mappings being used)
Group Range          Proto Client RP address
-----
239.1.200.0/21*     asm  config 10.0.0.1
225.54.0.0/16*     asm  config 23.23.23.23
232.1.1.1/32       ssm  config 0.0.0.0
233.7.70.0/24*    asm  config 10.0.0.1
232.0.0.0/8*      ssm  config 0.0.0.0
239.1.128.0/24*   asm  config 10.0.0.1
239.0.0.0/21*     asm  config 23.23.23.23
```

## 18.33. show pim interface

Вывод информации о состоянии PIM протокола на интерфейсах.

### Синтаксис

```
show pim interface [IF] [statistics]
```

### Параметры

- **IF** — фильтрация вывода информации по указанному интерфейсу;
- **statistics** — вывод счётчиков сообщений по интерфейсам.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim interfaces bu 1.4010
Bundle-ether1.4010 PIM state is up, admin state is up
  IPv4 address is 100.99.11.1/24
  Mode is active
  BFD support is enabled
  DR priority is 1, designated router is 100.99.11.111 with priority 1
  LAN prune delay options:
    Suppression is enabled
    Propagation delay is 500 msec, effective is 500 msec
    Override interval is 2500 msec, effective is 2500 msec
  Hello interval is 30 sec, holdtime is 105 sec, triggered delay is 5 sec
  Next hello in 22 secs
  Join/Prune interval is 60 sec, holdtime is 210 sec
  Interface is not BSR border
  Assert interval is 177 sec, holdtime is 180 sec
  Stored *,G-pairs: 0 (maximum is not set)
    S,G-pairs: 0 (maximum is not set)
  Filtered neighbors:
    none

0/ME5100:example_router01# show pim interfaces bu 1.4010 statistics
IPv4 statistics

Bundle-ether1.4010
  Message type      Errors      Sent        Received
  Hello              0           289         289
  Assert             N/A         0           0
```

Join/Prune	N/A	0	0
Bootstrap	N/A	0	N/A
DF election	N/A	0	N/A
Graft	N/A	0	N/A
Graft Ack	N/A	0	N/A
Joined sources	N/A	0	N/A
Pruned sources	N/A	0	N/A
State Refresh	N/A	0	N/A
Filtered	0	N/A	N/A
Incorrect checksum	0	N/A	N/A
Unknown hello opt	0	N/A	N/A
Unknown neighbor	0	N/A	N/A
Unknown type	0	N/A	N/A

## 18.34. show pim neighbor

Вывод информации о PIM-соседствах на активных интерфейсах.

### Синтаксис

```
show pim interface [IF] [statistics]
```

### Параметры

- **IF** — указание интерфейса для вывод состояния соседств на нём;
- **statistics** — вывод статистики pim-соседств.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim neighbors
Neighbor          Interface          Uptime           Expires          BFD              DR pri
-----
-----
100.99.11.111     bu1.4010          02h25m50s       00h01m24s       active           1 (DR)
101.26.134.134   bu1.4033          02h25m54s       00h01m27s       active           1 (DR)

0/ME5100:example_router01# show pim neighbors bundle-ether 1.4010
IPv4 neighbor 100.99.11.111 at Bundle-ether1.4010
Uptime: 02h24m46s, Expires: 00h01m28s
BFD state is active
DR priority is 1
LAN prune delay options:
  Suppression is disabled
  Propagation delay is 500 msec
```

Override interval is 2500 msec

```
0/ME5100:example_router01# show pim neighbors bundle-ether 1.4010 statistics  
Tue Oct 26 12:03:48 2021
```

Bundle-ether1.4010

Message type	Errors	Received
Assert	0	0
Bootstrap	0	0
DF election	0	0
Graft	0	0
Graft Ack	0	0
Join/Prune	0	0
State Refresh	0	0
Hello	N/A	293
Joined sources	N/A	0
Pruned sources	N/A	0

## 18.35. show pim summary

Команда выводит сводную информацию о количестве записей разных типов по всем интерфейсам.

### Синтаксис

```
show pim summary [statistics]
```

### Параметры

- **statistics** — вывод счётчиков сообщений по всему процессу.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show pim summary  
PIM IPv4 State Counters  
  Keepalive period is 210 sec  
  Register suppression time is 3 sec, probe time is 1 sec  
  PIM multipath mode is highest-neighbor (disabled)  
  Interface state change traps are enabled  
  PIM graceful restart status is timed-out  
    Backstop timer:    300 sec (0 remaining)  
    Join startup timer: 60 sec (0 remaining)  
  Different sources/RPs: 0/3
```

```
Groups now/max: (*,G): 0/not set (S,G): 0/not set
                (*,G,I): 0/not set (S,G,I): 0/not set
```

```
0/ME5100:example_router01# show pim summary statistics
```

```
PIM IPv4 statistics
```

Message type	Errors	Sent	Received
Assert	0	0	0
Bootstrap	0	0	0
C-RP-Advertisement	0	0	0
DF election	0	0	0
Graft	0	0	0
Graft Ack	0	0	0
Hello	0	6834	1952
Join/Prune	0	0	0
Joined sources	N/A	0	0
Pruned sources	N/A	0	0
S,G-updates w/MSDP	N/A	0	976
State Refresh	0	0	0
Register	0	0	0
Register Stop	0	0	0
Null Register	N/A	N/A	0
C-RP-Adv filtered	0	N/A	N/A
Incorrect checksum	0	N/A	N/A
Short header	0	N/A	N/A
Unsupported type	0	N/A	N/A
Unknown type	0	N/A	N/A
Unknown version	0	N/A	N/A

## 18.36. show pim topology

Вывод PIM топологии.

### Синтаксис

```
show pim topology [group GROUP] [source GROUP] [detail]
```

### Параметры

- *GROUP* — вывод записей по указанной широковещательной группе;
- *SOURCE* — вывод записей по указанному адресу источника;
- **detail** — детализированный вывод.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```

0/ME5100:example_router01# show pim topology
IP PIM Multicast Topology Table
Entry state: (*S,G)[RPT/SPT] Mode, Protocol, Uptime, Info
Interface state: Name, Uptime, Fwd, Info

(*, 225.54.205.135) asm, Up: 15h57m21s, RP: 23.23.23.23 is not local (config)
JP: joined(17h05m46s), RPF: Tengigabitethernet 0/0/12, nexthop: 100.99.133.33
isis, prefix: 23.23.23.23/32
te 0/0/7 asm, Up: 01h08m42s is local

```

## 18.37. triggered-hello-interval

Время до отправки PIM Hello во время загрузки или при перезагрузке PIM-соседа.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

### Синтаксис

```

triggered-hello-interval SECONDS
no triggered-hello-interval

```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах (0..60).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```

config-router-pim-address-family-ipv4-interface
config-router-pim-vrf-address-family-ipv4-interface

```

### Пример

```

0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5100:example_router01(config-ipv4)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# triggered-hello-interval 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#

```

## 18.38. vlan-pcp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений протокола PIM.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

```

vlan-pcp PCP
no vlan-pcp

```



## Параметры

- *PCP (0..7)* — значение поля 802.1p PCP в IP пакетах передающих PIM сообщения.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim
config-router-pim-address-family-interface
config-router-pim-vrf-address-family-interface
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router pim
0/ME5200S:example_router08(config-pim)# address-family ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4)# interface tengigabitethernet 0/0/4.3501
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)# vlan-pcp 2
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)#
```

# 18.39. vrf

Создание экземпляра PIM-процесса в указанном VRF.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр PIM-процесса в указанном VRF.

## Синтаксис

```
vrf VRF
no vrf
```

## Параметры

- *VRF* — имя VRF-сущности.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-pim
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router pim
0/ME5100:example_router01(config-pim)# vrf customer
0/ME5100:example_router01(config-vrf)#
```

# Chapter 19. НАСТРОЙКА MULTICAST: IGMP

## 19.1. address-list

Сопоставление списка мультикастовых адресов с адресом источника в режиме SSM mapping.

Отрицательная форма команды удаляет список адресов, сопоставляя все адреса с данным источником.

### Синтаксис

**address-list** *WORD*

**no address-list**

### Параметры

- *WORD* — Список адресов, предварительно настроенный в `multicast address-list WORD`.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-igmp-ssm-mapping-source

config-router-igmp-vrf-ssm-mapping-source

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# ssm mapping source 100.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-source)# address-list test
0/ME5100:example_router01(config-source)#
```

## 19.2. dscp

Команда указывает значение DSCP для исходящих сообщений протокола IGMP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (48).

### Синтаксис

**dscp** *DSCP*

**no dscp**

### Параметры

- *DSCP (0..63)* — значение поля DSCP в IP пакетах передающих IGMP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp
config-router-igmp-interface
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router igmp
0/ME5200S:example_router08(config-igmp)# vrf test
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/5
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# dscp 16
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.3. filter groups

Настройка фильтра групп для указанного IGMP-интерфейса.

Отрицательная форма команды снимает фильтр.

### Синтаксис

```
filter groups WORD
no filter groups
```

### Параметры

- *WORD* — Список групп, предварительно настроенный в **multicast group-list WORD**.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp-interface
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface te 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# filter groups test
```

## 19.4. groups-limit

Команда задает максимальное количество широковещательных(multicast) групп, на которые может быть подписан заданный интерфейс. При задании значения "0" ограничение на количество групп снимается.

Отрицательная форма команды снимает ограничение, значение по умолчанию (0).

## Синтаксис

```
groups-limit INTEGER  
no groups-limit
```

## Параметры

- *INTEGER* — количество групп. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# groups-limit 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

# 19.5. immediate-leave

Команда включает немедленную отписку интерфейса от широковещательной группы при получении сообщения *IGMP leave* на заданном интерфейсе.

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, после получения сообщения *IGMP Leave* в интерфейс отправляется *IGMP Group Query* в целях проверки оставшихся подписчиков.

## Синтаксис

```
[no] immediate-leave
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# immediate-leave
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.6. last-member-query-interval

Команда задает максимальное время ответа на *IGMP Group Query*, а так же интервал отправки последовательных сообщений *IGMP Group Query*. Параметр позволяет регулировать время отписки интерфейса от широковещательной группы.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10 секунд).

### Синтаксис

```
last-member-query-interval SECONDS
no last-member-query-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..25.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-interface
config-router-igmp-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# last-member-query-interval 5
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.7. promiscuous disable

Удаление режима *promiscuous*, позволяющего обработку IGMP-сообщений не из сети IGMP-интерфейса

Отрицательная форма команды вновь включает этот режим

### Синтаксис

```
[no] promiscuous disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# promiscuous disable  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.8. query-interval

Команда задает интервал отправки сообщений *IGMP General Query* для указанного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (125 секунд).

### Синтаксис

```
query-interval SECONDS  
no query-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..31744.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# query-interval 60  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.9. query-response-interval

Команда задает максимальное время ожидания ответов на сообщения *IGMP Query* для заданного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (10 секунд).

### Синтаксис

```
query-response-interval SECONDS  
no query-response-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — Время в секундах. Диапазон допустимых значений: 1..25.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# query-response-interval 20  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.10. robustness

Команда задает количество отправляемых в интерфейс сообщений *IGMP Group Query* после получения на интерфейсе сообщения *IGMP Leave*. Данный параметр позволяет избежать влияния потери пакетов. Большее значение увеличивает надежность работы протокола, но при этом увеличивается время отписки интерфейса от широковещательной группы.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2).

### Синтаксис

```
robustness INTEGER  
no robustness
```

### Параметры

- *INTEGER* — Числовое значение. Диапазон допустимых значений: 1..255.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# robustness 3
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.11. router igmp

Команда включает протокол IGMP на устройстве.

Отрицательная форма команды отключает протокол IGMP на устройстве и удаляет все связанные настройки.

### Синтаксис

```
[no] router igmp
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)#
```

## 19.12. interface

Команда включает протокол IGMP на заданном интерфейсе и входит в режим конфигурации дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет протокол IGMP с заданного интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] router igmp interface IFNAME
```

### Параметры

- *IFNAME* — Имя интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-igmp

### Пример



```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.13. show igmp groups

Команда выводит информацию о широковещательных группах, активных на устройстве.

### Синтаксис

```
*show igmp groups detail [ ipv4 IPv4 | dynamic | static ] [detail] *
```

### Параметры

- **ipv4 IPv4** — Фильтр по IPv4-адресу группы;
- **detail** — Развернутый вывод по группе;
- **dynamic** — Фильтр вывода по динамически созданным группам;
- **static** — Фильтр вывода по группам, заданным статически.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp groups
Tue Sep 12 16:09:27 2017
IGMP Connected Group Membership

Group Address          Interface          Uptime    Expires    Last
Reporter
-----
225.54.205.135        te 0/0/7          06h32m46s 00h04m00s
192.168.10.100
```

## 19.14. show igmp interface

Команда отображает информацию о состоянии протокола IGMP на интерфейсах.

### Синтаксис

```
show igmp interface [IF] [detail]
```

### Параметры

- **IF** — Развернутый вывод по конкретному интерфейсу;

- **detail** — Развернутый вывод с указанием статистики.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp interface
Tue Sep 12 16:42:50 2017
Tengigabitethernet 0/0/7 IGMP status is up
IGMP is enabled on interface
Current IGMP version is 3
IGMP query interval is 125 is seconds
IGMP querier timeout is 0 is seconds
IGMP max query response time is 100 is seconds
Last member query response interval is 10 is seconds
IGMP activity: 3 joins, 2715 leaves
IGMP querying router is 192.168.10.1 (this system)
```

## 19.15. show igmp ssm map

Команда отображает информацию о source-specific группах, активных на устройстве.

### Синтаксис

```
show igmp ssm map
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp ssm map
Source Address      Address list
-----
46.61.193.101      ssm-map
46.61.193.102      cde
```

## 19.16. show igmp summary

Команда отображает сводную информацию о количестве IGMP-групп на всех интерфейсах.

### Синтаксис

```
show igmp summary
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp summary
Tue Sep 12 16:55:29 2017
IGMP summary

Total groups on each interface: 3
Total unique groups: 2
Enabled Interfaces: 2
Disabled Interfaces: 0

Interface                Grp No  Max Grp No
-----
te0/0/7.11                1       0
te0/0/7.12                2       1
```

## 19.17. show igmp traffic

Команда отображает статистическую информацию протокола IGMP.

### Синтаксис

```
show igmp traffic
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show igmp traffic
Tue Sep 12 16:56:17 2017
IGMP Traffic Counter
  Processed messages:
    Queries:                0
    Reports:                0
    Leaves:                 0
    Total processed:        0
  Filtered messages:
    Report version mismatch: 0
    Query version mismatch:  0
    Entries with limits excess: 0
    Entries with not allowed sources: 0
    Link local messages:     10
    Other reasons:           0
    Total filtered:          10
  Incorrect messages:
    Wrong checksum:          0
    No router alert option:  0
    SSM messages with EXCLUDE: 0
    Other reasons:           0
    Total incorrect:         0

Queries sent:                1678
```

## 19.18. shutdown

Выключение обработки IGMP-сообщений на указанном интерфейсе

Отрицательная форма команды ...

### Синтаксис

**[no] shutdown**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface

## Пример

## 19.19. sources-limit

Команда задает максимальное количество уникальных источников, при превышении которого подписка с новым адресом источника не устанавливается.

Отрицательная форма команды снимает ограничение, устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
sources-limit INTEGER  
no sources-limit
```

### Параметры

- *INTEGER* — Максимальное количество записей. Диапазон допустимых значений: 0..4294967295

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# sources-limit 10  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.20. ssm addresses

Указание списка адресов, которые будут приравнены к SSM-адресам.

Отрицательная форма команды удаляет список SSM-адресов.

### Синтаксис

```
ssm addresses WORD  
no ssm addresses
```

### Параметры

- *WORD* — Список групп, предварительно настроенный в `multicast address-list WORD`.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-vrf  
config-router-igmp
```

### Пример

## 19.21. ssm mapping source

Привязка адреса источника к адресам групп из диапазона SSM-адресов

Отрицательная форма команды удаляет привязку к адресу источника.

### Синтаксис

```
ssm mapping source IPv4  
no ssm mapping source
```

### Параметры

- *IPv4* — значение адреса источника в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-vrf  
config-router-igmp
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# ssm addresses test  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)#
```

## 19.22. static-group

Команда создает статическую подписку указанного интерфейса на заданную широковещательную группу и входит в режим конфигурации дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
[no] static-group MULTICAST_ADDRESS
```

### Параметры

- *MULTICAST\_ADDRESS* — адрес широковещательной группы в формате IPv4 адреса

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-igmp-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# static-group 231.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)#
```

## 19.23. static-source

Команда задает адрес источника заданной статической широковещательной группы для указанного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, адрес источника может быть любой.

### Синтаксис

**[no] static-source** *IPv4\_ADDRESS*

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — адрес источника в формате IPv4-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-igmp-interface-static-group

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# static-group 233.1.1.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)# static-source 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-static-group)#
```

## 19.24. version

Команда задает версию IGMP протокола на указанном интерфейсе. Значение версии используется при отправке сообщений *IGMP General Query* на интерфейсе.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3).

### Синтаксис

```
version VERSION  
no version
```

### Параметры

- *VERSION* — версия IGMP-протокола, допустимые значения: 1..3.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router igmp  
0/ME5100:example_router01(config-igmp)# interface tengigabitethernet 0/0/4  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# version 2  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 19.25. vlan-pcp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений протокола IGMP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

```
vlan-pcp PCP  
no vlan-pcp
```

### Параметры

- *PCP (0..7)* — значение поля 802.1p PCP в IP пакетах передающих IGMP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-igmp  
config-router-igmp-interface  
config-router-igmp-vrf-interface
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router igmp  
0/ME5200S:example_router08(config-igmp)# interface twentyfivegigabitethernet 0/0/2  
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)# vlan-pcp 3  
0/ME5200S:example_router08(config-twentyfivegigabitethernet)#
```



# Chapter 20. НАСТРОЙКА MULTICAST: MSDP

Протокол Multicast Source Discovery Protocol (MSDP) позволяет маршрутизатору обмениваться информацией о доступных источниках групп многоадресной рассылки с другими RP (*Rendezvous Point*). Больше информации в [RFC 3618](#).

## 20.1. action

Команда задает действие элемента фильтрации.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**permit**)

### Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```

### Параметры

- **permit** — разрешено
- **deny** — запрещено

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer-sa-filter-in  
config-router-msdp-peer-sa-filter-out  
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in  
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1  
0/ME5200:example_router01(config-in)# action deny  
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.2. cache-sa-holdtime

Команда задает время удержания SA (Source Active) записей в кеше MSDP процесса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*150 секунд*).

### Синтаксис

```
cache-sa-holdtime SECONDS  
no cache-sa-holdtime
```

## Параметры

- *SECONDS* — SA Holdtime в секундах (150..3600)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-msdp
config-router-msdp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# cache-sa-holdtime 240
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.3. connect-source

Команда задает локальный IP-адрес для построения MSDP соседства.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
connect-source IPv4_ADDRESS
no connect-source
```

## Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — IP-адрес интерфейса (A.B.C.D)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-router-msdp
config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf
config-router-msdp-vrf-peer
```

## Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# connect-source 10.0.0.2
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.4. description

Команда задает строковое описание сессии (протокольного соседа).

Отрицательная форма команды удаляет описание.

### Синтаксис

```
description DESCRIPTION  
no description
```

### Параметры

- *DESCRIPTION* — строка описания (1..128)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# description "Neighbor 10-0-0-1"  
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

## 20.5. dscp

Команда задает значение DSCP пакетов обмена по протоколу MSDP. Значение задается в десятичном виде и по умолчанию равно 48, что соответствует коду CS6.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (48).

### Синтаксис

```
dscp DSCP  
no dscp
```

### Параметры

- *DSCP* (0..63) — значение поля DSCP в IP пакетах передающих MSDP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp  
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router msdp
0/ME5200S:example_router08(config-msdp)# vrf test
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# peer 8.8.8.8
0/ME5200S:example_router08(config-peer)# dscp 8
0/ME5200S:example_router08(config-peer)#
```

## 20.6. group-address

Команда задает wildcard-префикс для фильтрации широковещательных групп в элементе SA фильтра.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
group-address any
group-address MCAST_PREFIX_WILDCARD
no group-address
```

### Параметры

- **any** — любой адрес группы
- **MCAST\_PREFIX\_WILDCARD** — префикс в формате wildcard;

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out
```

## Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# group-address 239.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.7. holdtime

Команда задает время жизни MSDP сессии в секундах.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*75 секунд*).

### Синтаксис

**holdtime** *SECONDS*  
**no holdtime**

### Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (3..150)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-msdp  
config-router-msdp-vrf

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# holdtime 9
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.8. keepalive

Команда задает время в секундах между периодическими отправками Keepalive-пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (60 секунд).

### Синтаксис

**keepalive** *SECONDS*  
**no keepalive**

### Параметры

- *SECONDS* — время в секундах (1..60)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-msdp  
config-router-msdp-vrf

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# keepalive 3
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.9. mesh-group

Команда позволяет группировать MSDP сессии, задавая Mesh Group. Участники одной Mesh группы имеют полную связность друг с другом. SA-сообщения, принятые от соседа внутри группы, не передаются другим соседям.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
mesh-group MESH_GROUP  
no mesh-group
```

### Параметры

- *MESH\_GROUP* — строковое имя mesh группы (1..31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# mesh-group Group1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

## 20.10. originator-id

Команда задает IP-адрес RP в SA-сообщениях протокола MSDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
originator-id IPv4_ADDRESS  
no originator-id
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — IP-адрес RP

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp  
config-router-msdp-vrf
```

## Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# originator-id 10.0.0.2
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.11. peer

Команда создает MSDP-сессию и переходит в режим конфигурирования ее параметров.

Отрицательная форма команды удаляет сессию и всю вложенную конфигурацию.

### Синтаксис

**[no] peer** *IPv4\_ADDRESS*

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — IP адрес-MSDP соседа

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-msdp  
config-router-msdp-vrf

## Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)#
```

## 20.12. router msdp

Команда запускает на маршрутизаторе процесс протокола MSDP и переходит в режим конфигурирования его параметров.

Отрицательная форма команды останавливает процесс MSDP и удаляет всю вложенную конфигурацию.

### Синтаксис

**[no] router msdp**

### Параметры

Команды не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)#
```

## 20.13. rp-address

Команда позволяет фильтровать SA-записи по адресу RP (originator-id).

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
rp-address any rp-address IPv4_WILDCARD
no rp-address
```

### Параметры

- **any** — любой адрес RP
- *IPv4\_WILDCARD* — префикс в формате wildcard

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# rp-address 10.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.14. sa-filter in

Команда создает нумерованный элемент списка фильтрации входящих SA-сообщений.



Отрицательная форма команды удаляет соответствующий элемент.

### Синтаксис

```
sa-filter in SEQ_NUM  
no sa-filter in
```

### Параметры

- *SEQ\_NUM* — порядковый номер элемента списка фильтрации (1..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1  
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.15. sa-filter out

Команда создает нумерованный элемент списка фильтрации отправляемых SA сообщений.

Отрицательная форма команды удаляет соответствующий элемент.

### Синтаксис

```
sa-filter out SEQ_NUM  
no sa-filter out
```

### Параметры

- *SEQ\_NUM* — порядковый номер элемента списка фильтрации (1..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter out 1
```

```
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.16. shutdown

Команда позволяет административно отключить сессию с соседом, не удаляя всей соответствующей конфигурации.

Отрицательная форма команды активирует сессию.

### Синтаксис

```
[no] shutdown
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer  
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp  
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1  
0/ME5200:example_router01(config-peer)# shutdown
```

## 20.17. source-address

Команда включает фильтрацию SA сообщений по адресу MSDP-пира.

Отрицательная форма команды отключает фильтрацию

### Синтаксис

```
source-address any source-address IPv4_WILDCARD  
no source-address
```

### Параметры

- **any** — любой адрес RP
- *IPv4\_WILDCARD* — префикс в формате wildcard

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-msdp-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-peer-sa-filter-out
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-in
config-router-msdp-vrf-peer-sa-filter-out
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# peer 10.0.0.1
0/ME5200:example_router01(config-peer)# sa-filter in 1
0/ME5200:example_router01(config-in)# source-address 10.0.0.0/0.0.0.255
0/ME5200:example_router01(config-in)#
```

## 20.18. vlan-pcp

Команда указывает значение 802.1p PCP для исходящих сообщений протокола MSDP.

Отрицательная форма команды удаляет настройку, возвращая значение по умолчанию (7).

### Синтаксис

```
vlan-pcp PCP
no vlan-pcp
```

### Параметры

- *PCP (0..7)* — значение поля 802.1p PCP в IP пакетах передающих MSDP сообщения.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-router-msdp
config-router-msdp-peer
config-router-msdp-vrf-peer
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# router msdp
0/ME5200S:example_router08(config-msdp)# peer 9.9.9.9
0/ME5200S:example_router08(config-peer)# vlan-pcp 6
0/ME5200S:example_router08(config-peer)#
```

## 20.19. vrf

Команда включает протокол MSDP внутри экземпляра VRF и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет конфигурацию MSDP для указанного экземпляра VRF.

### Синтаксис

```
[no] vrf VRF_NAME
```

### Параметры

- *VRF\_NAME* — строковое имя VRF (1..31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-msdp

### Пример

```
0/ME5200:example_router01(config)# router msdp
0/ME5200:example_router01(config-msdp)# vrf TestVrf
0/ME5200:example_router01(config-vrf)#
```

# Chapter 21. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА LLDP

Link Layer Discovery Protocol (LLDP) — протокол канального уровня, с помощью которого устройства распространяют информацию о себе среди других узлов в сети и сохраняют полученные данные.

## 21.1. lldp disable

Данная команда выключает протокол на устройстве. Отрицательная форма команды включает протокол.

По умолчанию протокол включен.

### Синтаксис

```
lldp disable  
no lldp disable
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp disable
```

## 21.2. lldp fast-count

Функция быстрого запуска позволяет устройству при получении пакета LLDP-MED от вновь подключенного устройства анонсировать информацию о себе с большей скоростью в течение ограниченного времени.

Данная команда задает количество LLDP-пакетов, которые будут отправлены в "быстром" режиме. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (4).

### Синтаксис

```
lldp fast-count COUNT
```

### Параметры

- *COUNT* — количество передаваемых пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 10.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp fast-count 6
```

## 21.3. lldp fast-interval

Данная команда задает интервал отправки пакетов в "быстром" режиме. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
lldp fast-interval SECS  
no lldp fast-interval
```

### Параметры

- *SECS* — интервал отправки пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 3600 в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp fast-interval 5
```

## 21.4. lldp hold-multiplier

Данная команда задает количество пакетов, после не получения которых, запись о соседнем устройстве удаляется из LLDP-таблицы. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (4).

### Синтаксис

```
lldp hold-multiplier COUNT  
no lldp hold-multiplier
```

### Параметры

- *COUNT* — количество пакетов от 2 до 10.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp hold-multiplier 3
```

## 21.5. lldp interface

Данная команда включает протокол LLDP на интерфейсе, отрицательная форма команды отключает протокол на интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] lldp interface INTERFACE
```

### Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>,

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp interface tengigabitethernet 0/0/7
```

## 21.6. agent

Данная команда включает LLDP-агента соответствующего типа на интерфейсе и производит переход в режим настройки этого агента. Отрицательная форма команды отключает LLDP-агента

### Синтаксис

```
[no] agent {nearest-bridge | nearest-customer-bridge | nearest-non-tpmr-bridge}
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lldp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# agent nearest-bridge
```

## 21.7. neighbors-limit

Данная команда устанавливает максимальное количество соседей для LLDP-агента соответствующего типа на интерфейсе. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (100).

### Синтаксис

```
neighbors-limit LIMIT  
no neighbors-limit
```

### Параметры

- *LIMIT* — максимальное количество соседей для LLDP-агента от 1 до 256.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# neighbors-limit 15
```

## 21.8. notification

Данная команда разрешает отправку информационных сообщений об изменении состояния интерфейса (device) и нейбора (tables). Отрицательная форма команды запрещает отправку информационных сообщений. По умолчанию отправка информационных сообщений разрешена.

### Синтаксис

```
notification { device | tables } { disable | enable }
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# notification device disable
```

## 21.9. optional-tlv

Данная команда определяет, какие опциональные TLV-поля (Type, Length, Value) будут



включены устройством в передаваемый LLDP-пакет. По умолчанию, если параметры не отключены глобально, передаются следующие TLV-поля: mgmt-addr, port-desc, system-cap, system-desc, system-name.

#### Синтаксис

```
optional-tlv { mgmt-addr | port-desc | system-cap | system-desc | system-name } { disable | enable }
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# optional-tlv system-cap disable
```

## 21.10. port-id-type

Данная команда определяет, какой параметр будет передаваться в качестве идентификатора интерфейса. По умолчанию - interface-name.

#### Синтаксис

```
port-id-type { interface-name | local | mac-address }
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# port-id-type interface-name
```

## 21.11. receive

Данная команда разрешает прием LLDP-пакетов на интерфейсе. По умолчанию прием LLDP-пакетов разрешен.

#### Синтаксис

```
receive {disable|enable}
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# receive disable
```

## 21.12. transmit

Данная команда разрешает передачу LLDP-пакетов на интерфейсе. По умолчанию передача LLDP-пакетов разрешена.

### Синтаксис

```
transmit {disable | enable}
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-lldp-interface-agent
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config-agent)# transmit disable
```

## 21.13. lldp interval

Данная команда задает интервал отправки LLDP-пакетов. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

### Синтаксис

```
lldp interval SECS
```

```
no lldp interval
```

- *SECS* — интервал отправки пакетов, от 5 до 32768 в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp interval 120
```

## 21.14. lldp notification-interval

Данная команда задает интервал отправки уведомлений протокола LLDP. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

### Синтаксис

```
lldp notification-interval SECS  
no lldp interval
```

- *SECS* — интервал отправки уведомлений, от 5 до 3600 в секундах.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp notification-interval 120
```

## 21.15. lldp optional-tlv disable

Данная команда определяет, какие опциональные TLV-поля (Type, Length, Value) не будут включены устройством в передаваемый LLDP-пакет. По умолчанию передаются следующие параметры: mgmt-addr, port-desc, system-cap, system-desc, system-name. Отрицательная форма команды включает указанный параметр. Команда применяется ко всем интерфейсам, на которых включен протокол, и не заданы опциональные TLV-поля.

### Синтаксис

```
[no] optional-tlv { mgmt-addr | port-desc | system-cap | system-desc | system-name }  
disable
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# optional-tlv system-cap disable
```

## 21.16. lldp pps

Данная команда задает максимальное количество LLDP-пакетов в секунду, принимаемых от

соседнего устройства. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (5).

#### Синтаксис

```
lldp pps PPS  
no lldp pps
```

- *PPS* — максимальное количество LLDP-пакетов в секунду, от 1 до 100.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp pps 12
```

## 21.17. lldp reinit

Данная команда задает минимальное время, которое LLDP-порт будет ожидать перед повторной инициализацией LLDP. Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2).

#### Синтаксис

```
lldp reinit SECS  
no lldp reinit
```

#### Параметры

- *SECS* — интервал отправки пакетов в "быстром" режиме, от 1 до 10 в секундах.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lldp reinit 5
```

## 21.18. show lldp

Данная команда показывает глобальные настройки LLDP и в краткой табличной форме список LLDP-параметров всех интерфейсов, на которых включен протокол.

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp
Wed Aug 2 17:27:50 2017
Global LLDP information:
  LLDP status is ACTIVE
  LLDP advertisements are sent every 30 seconds
  LLDP hold time advertised is 61 seconds
  LLDP interface reinitialization delay is 2 seconds
  LLDP notifications interval is 10 seconds
  Fast Transmission sends 4 messages every 5 seconds

LLDP agent codes:
  (N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
  (NC) Nearest Customer Bridge

LLDP optional TLV codes:
  (MM) Enable management address TLV, (PD) Enable port description TLV
  (SC) Enable system capabilities TLV, (SD) Enable system description TLV
  (SM) Enable system name TLV

port      state tx  state rx  optional tlvs  notifications  notifications  agent
          -----  -----  -----  -----  -----  -----  -----
te 0/0/1  enabled  enabled  MM PD SC SD SM  enabled      enabled      N
te 0/0/2  enabled  enabled  MM PD SC SD SM  enabled      enabled      N
te 0/0/3  enabled  enabled  MM PD SC SD SM  enabled      enabled      N
```

## 21.19. show lldp interface

Данная команда показывает настройки LLDP на заданном интерфейсе.

### Синтаксис

```
show lldp interface INTERFACE
```

### Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp interface tengigabitethernet 0/0/1
Fri Aug 4 15:51:20 2017

Interface Tengigabitethernet 0/0/1

Agent type: nearest-bridge
Tx: enabled
Rx: enabled
Optional TLVS:
```

```
Enable management address TLV is transmitted
Enable port description TLV is transmitted
Enable system capabilities TLV is transmitted
Enable system description TLV is transmitted
Enable system name TLV is transmitted
Notification tables is enabled
Notification device is enabled
```

## 21.20. show lldp neighbors

Данная команда показывает информацию об LLDP-нейборах в табличном виде. Использование ключа "detail" без параметров позволяет просмотреть полную информацию об LLDP-нейборах для всех интерфейсов.

### Синтаксис

```
show lldp neighbors [ detail | INTERFACE ]
```

### Параметры

- *INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.

### Пример

```
0/ME5100:example_router01#show lldp neighbors
Fri Aug 4 15:18:24 2017
Capability codes:
  (R) Router, (B) Bridge, (T) Telephone, (C) DOCSIS Cable Device
  (W) WLAN Access Point, (r) Repeater, (H) Host, (s) Station only
  (TP) - Two Ports MAC Relay, (S) - S-VLAN, (C) - C-VLAN, (O) Other
LLDP agent codes:
  (N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
  (NC) Nearest Customer Bridge
local port  device id          port id      capabilities  agent  system name
-----
te 0/0/1    A8:F9:4B:A6:4E:40  te1/0/1     B R          N      MNG_ME 17.31
te 0/0/3    A8:F9:4B:8B:95:00  te 0/1/3    B R          N      DR30-17-150
```

::

```
0/ME5100:example_router01# show lldp neighbors detail interface tengigabitethernet
0/0/1
Fri Aug 4 15:20:35 2017

Local Interface: Tengigabitethernet 0/0/1

Chassis id: A8:F9:4B:A6:4E:40
Port id: te1/0/1
Neighbor MAC address: A8:F9:4B:A6:4E:79
Port Description: -ND to AR31-151 0/0/1
```

System Name: MNG\_ME 17.31

System Description:  
MES3124F 28-port Fiber 1G/10G Managed Switch

System Capabilities: Bridge, Router  
Enabled Capabilities: Bridge, Router  
Agent: Nearest Bridge  
Management Address: 7.7.7.1

## 21.21. show lldp statistics

Данная команда показывает статистику LLDP

### Синтаксис

```
show lldp statistics [interface INTERFACE]
```

### Параметры

- INTERFACE* — интерфейс, в формате <ТИП ИНТЕРФЕЙСА> <UNIT>/<SLOT>/<PORT>.

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lldp statistics
Fri Aug 4 16:09:32 2017
LLDP traffic statistics:
Last neighbor change: 05h01m44s ago

Neighbor entries added: 7
Neighbor entries deleted: 0
Neighbor entries aged out: 0
Neighbor advertisements dropped: 0

LLDP agent codes:
(N) Nearest Bridge, (NnT) Nearest non-TPMR Bridge
(NC) Nearest Customer Bridge
```

port	tx frames total	tx frames errors	rx frames total	rx frames discarded	frames errors	rx tlvs discarded	rx tlvs unrecognized	rx ageouts total	agent
te 0/0/1	724	0	2155	0	0	0	0	0	N
te 0/0/3	604	0	603	0	0	0	0	0	N

# Chapter 22. НАСТРОЙКА СПИСКОВ ДОСТУПА ACL

Маршрутизаторы серии ME поддерживают списки контроля доступа ACL (Access Control Lists). В данном разделе приведены соответствующие команды конфигурации.

## 22.1. access-list

Команда создает именованный список контроля доступа (Access Control List) и входит в режим его конфигурирования.

**NOTE** | Использование функционала ACL доступно при выделении ресурсов командой [hw-module maximum acl-entries](#).

Отрицательная форма команды удаляет список и всю вложенную конфигурацию.

### Синтаксис

```
access-list ACCESS-LIST_NAME  
no access-list
```

### Параметры

- *ACCESS-LIST\_NAME* — строковое имя списка доступа (1..32)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)#
```

## 22.2. action

Команда определяет, будут ли пакеты в указанном правиле (seq-num) списка доступа разрешены либо запрещены.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
action { permit | deny }  
no action
```



## Параметры

- **permit** — разрешает пакет
- **deny** — запрещает пакет

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# action deny
```

## 22.3. address

Перечисление списка подсетей для данной группы объектов

Отрицательная форма команды удаляет подсеть из конфигурации

### Синтаксис

**address** IPv4  
**no address**

### Параметры

- IPv4 (A.B.C.D) — Адрес в формате (A.B.C.D/N) (для ipv4-группы)+
- IPv4 (A.B.C.D/N) — Подсеть в формате (A.B.C.D/N) (для ipv4-группы)
- IPv4 wildcard (A.B.C.D/A.B.C.D) — Адреса, попадающие под указанную ipv4-wildcard-маску (для ipv4-группы)
- IPv6 (X:X:X:X::X) — Адрес в формате (X:X:X:X::X) (для ipv6-группы)
- IPv6 (X:X:X:X::X/N) — Подсеть в формате (X:X:X:X::X/N) (для ipv6-группы)
- IPv6 wildcard (X:X::X-X:X::X/X:X::X) — Адреса, попадающие под указанную ipv6-wildcard-маску (для ipv6-группы)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-object-group-ipv4  
config-object-group-ipv6

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# object-group ipv4-group OUTER_NETWORKS
0/FMC0:example_router01(config-ipv4-group)# address 212.20.0.0/16
0/FMC0:example_router01(config-ipv4-group)#
```

## 22.4. description

Создание текстового описания группы объектов списка доступа

Отрицательная форма команды удаляет текстовое описание

### Синтаксис

```
description STRING
no description
```

### Параметры

- *STRING* — строка текстового описания.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-object-group-ipv4
config-object-group-ipv6
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# object-group ipv4-group OUTER_NETWORKS
0/FMC0:example_router01(config-ipv4-group)# description "OG to match enemy's networks"
0/FMC0:example_router01(config-ipv4-group)#
```

## 22.5. default

Команда используется для указания того, что замена nexthop (Policy Based Routing, PBR) будет действовать только на трафик до адресов, доступных через маршрут по умолчанию (0.0.0.0/0), либо недоступных в таблице маршрутизации.

### NOTE

Функционал требует отдельного включения командой [hw-module enable acl-default](#).

Отрицательная форма команды удаляет настройку. При этом nexthop будет заменен для любого трафика, удовлетворяющего условиям правила.

### Синтаксис

```
[no] default
```

## Параметры

Команда не имеет аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:P1-m51-ar1-17.135(config)# access-list List1
0/ME5100:P1-m51-ar1-17.135(config-access-list)# seq-num 10
0/ME5100:P1-m51-ar1-17.135(config-seq-num)# default
0/ME5100:P1-m51-ar1-17.135(config-seq-num)#
```

## 22.6. destination

Команда создает в правиле секцию для сравнения полей назначения пакета и переходит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет специфичные настройки destination-полей.

## Синтаксис

**[no] destination**

## Параметры

Команда не содержит аргументов.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# destination
0/FMC0:example_router01(config-destination)#
```

## 22.7. dscp

Команда задает значение DSCP пакета для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
dscp VALUE  
no dscp
```

#### Параметры

- *VALUE* — числовое значение DSCP в десятичном виде (0..63)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-access-list-seq-num

#### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# dscp 16  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.8. ether-type

Команда задает значение EtherType пакета для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

#### Синтаксис

```
ether-type HEX  
no ether-type
```

#### Параметры

- *HEX* — два байта EtherType (0000..FFFF)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-access-list-seq-num

#### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# ether-type 8100  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.9. flow access-list unknown-flows ignore

Данная команда позволяет игнорировать все действия списков контроля доступа(ACL) для незарегистрированных потоков во время их изучения. Изучение происходит по правилам NetFlow.

Отрицательная форма команды отбрасывает все незарегистрированные потоки во время изучения.

### Синтаксис

```
flow access-list unknown-flows ignore  
no flow access-list unknown-flows ignore
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# flow access-list unknown-flows ignore  
0/ME5200S:example_router08(config)#
```

## 22.10. flow access-list unknown-flows permit

Данная команда позволяет использовать действия списков контроля доступа(ACL) для незарегистрированных потоков во время их изучения.

Отрицательная форма команды отбрасывает все незарегистрированные потоки во время изучения.

### Синтаксис

```
flow access-list unknown-flows permit  
no flow access-list unknown-flows permit
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# flow access-list unknown-flows permit
0/ME5200S:example_router08(config)#
```

## 22.11. flowspec

Команда переключает указанное правило списка контроля доступа в режим BGP Flowspec. В этом режиме правило не может содержать action и match. В конфигурации заданного списка контроля доступа может быть только одно правило с командой flowspec. Данное правило будет использовано для применения принятых по BGP правил фильтрации.

Отрицательная форма команды отключает режим BGP Flowspec для правила.

### Синтаксис

**[no] flowspec**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-access-seq-num)# flowspec
0/FMC0:example_router01(config-access-seq-num)#
```

## 22.12. fragments

Команда указывает на то, что в данное правило попадают фрагментированные пакеты.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

**[no] fragments**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-access-seq-num)# fragments
0/FMC0:example_router01(config-access-seq-num)#
```

## 22.13. hw-module enable acl-counters

Команда включает учет статистики срабатываний для списков контроля доступа (ACL).

#### NOTE

Данный функционал доступен при наличии в составе устройства модуля статистики **SM-STAT**.

Отрицательная форма команды отключает функционал.

### Синтаксис

**[no] hw-module enable acl-counters**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module enable acl-counters
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 22.14. hw-module enable acl-default

Команда включает возможность использования PBR default (см. команду [default](#) в текущем разделе).

Отрицательная форма команды отключает функционал.

### Синтаксис

**[no] hw-module enable acl-default**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module enable acl-default
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 22.15. hw-module enable acl-qos

Команда включает функционал ACL-based QoS.

Отрицательная форма команды отключает функционал.

### Синтаксис

**[no] hw-module enable acl-qos**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module enable acl-qos
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 22.16. hw-module maximum acl-entries

Команда включает функционал списков контроля доступа (ACL), задавая максимальное количество правил для выделения hw-ресурсов. Максимально возможное количество правил зависит от модели устройства. ACL разделяют ресурсы вместе с IP Flows и IP Routes.



**NOTE**

При использовании данной команды необходима перезагрузка устройства для вступления изменений в силу.

Отрицательная форма команды отключает функционал.

**Синтаксис**

```
hw-module maximum acl-entries RULES  
no hw-module maximum acl-entries
```

**Параметры**

- *RULES* — количество правил (0-MAX).

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

config

**Пример**

```
0/ME5100:example_router01(config)# hw-module maximum acl-entries 100  
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 22.17. ipv6-flow-label

Команда задает значение flow label из заголовка IPv6 пакета для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

**Синтаксис**

```
ipv6-flow-label NUMBER  
no ipv6-flow-label
```

**Параметры**

- *NUMBER* — числовое значение flow label в десятичном формате (0..1048575)

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

config-access-list-seq-num

**Пример**

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# ipv6-flow-label 2048
```

## 22.18. log-enable

Команда включает журналирование срабатываний для заданного правила списка контроля доступа.

**NOTE** Функционал журналирования срабатываний ACL доступен при включении статистики ACL командой `hw-module enable acl-counters`.

Отрицательная форма команды выключает журналирование для данного правила.

### Синтаксис

```
[no] log-enable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-access-list config-access-list-seq-num
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# log-enable
0/FMC0:example_router01(config-access-list)#
```

## 22.19. log-suppression-time

Команда задает интервал времени в секундах для ограничения частоты появления в журнале сообщений о срабатываниях правила списка контроля доступа.

Отрицательная форма команды возвращает значение интервала по умолчанию - 300 секунд.

### Синтаксис

```
log-suppression-time SECONDS
no log-suppression-time
```

### Параметры

- *SECONDS* — значение интервала в секундах (10-900)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# access-list List1
0/ME5100:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# log-suppression-time 900
```

## 22.20. nexthop

Команда переводит правило в режим смены nexthop (Policy-based Routing, PBR), создает экземпляр nexthop и входит в режим ввода дополнительных настроек. В правиле можно задать до трех экземпляров nexthop. Nexthop с меньшим индексом имеет лучший приоритет.

Отрицательная форма команды удаляет элемент nexthop и вложенные настройки.

### Синтаксис

```
nexthop INDEX  
no nexthop
```

### Параметры

- *NUMBER* — индекс некстхопа формате (0..7)

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# nexthop 1
0/FMC0:example_router01(config-nexthop)#
```

## 22.21. object-group ipv4

Создание группы объектов определённой address-family для последующего указания в списках доступа (ACL)

Отрицательная форма команды удаляет группу объектов.

### Синтаксис

**[no] object-group {ipv4-group | ipv6-group} WORD**

### Параметры

- *WORD* — Имя группы объектов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# object-group ipv4-group OUTER_NETWORKS
0/FMC0:example_router01(config-ipv4-group)#
```

## 22.22. outer-dei

Команда задает значение бита Drop Eligible Indicator во внешнем VLAN-заголовке для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

**outer-dei NUMBER**  
**no outer-dei**

### Параметры

- *NUMBER* — числовое значение DEI в десятичном виде (0..1)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# outer-dei 0
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.23. outer-pcp

Команда задает значение байта Priority Code Point во внешнем VLAN-заголовке для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
outer-pcp NUMBER  
no outer-pcp
```

### Параметры

- *NUMBER* — числовое значение PCP в десятичном виде (0..1)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# outer-pcp 5  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.24. outer-vid

Команда задает значение VLAN ID во внешнем VLAN-заголовке для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
outer-vid VID  
no outer-vid
```

### Параметры

- *VID* — числовое значение VID в десятичном виде (1..4094)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# outer-vid 100
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.25. permit-on-update-disable

Данная команда позволяет выполнять правила ACL при добавлении, удалении, видоизменении настроек seq-num. Например, в конфигурации есть приоритетные permit правила и неприоритетные deny правила. Во время внесения изменений первоначально на трафик будет действовать правило permit, а после на короткое время deny. После этого вступят в силу новые правила.

Отрицательная форма команды пропускает все входящие пакеты при конфигурировании списка контроля доступа(ACL).

### Синтаксис

```
permit-on-update-disable
no permit-on-update-disable
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# access-list 11
0/ME5200S:example_router08(config-access-list)# permit-on-update-disable
0/ME5200S:example_router08(config-access-list)#
```

## 22.26. precedence

Команда задает значение IP Precedence пакета для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
precedence NUMBER
no precedence
```

### Параметры

- *NUMBER* — числовое значение IP Precedence в десятичном формате (0..7)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# precedence 7
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.27. protocol

Команда задает строковое или числовое значение протокола в пакете для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (**any**).

## Синтаксис

```
protocol { icmp | igmp | tcp | udp | any }
protocol NUMBER
no protocol
```

## Параметры

- *NUMBER* — числовое значение протокола (0..255)
- **icmp** — ICMP протокол
- **igmp** — IGMP протокол
- **tcp** — TCP протокол
- **udp** — UDP протокол
- **any** — любой протокол

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# protocol tcp
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.28. rate-limit input rate

Данная команда позволяет задать максимальную пропускную способность для пакетов, которые были отфильтрованы списком контроля доступа(ACL).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
rate-limit input rate
no rate-limit input rate
```

### Параметры

- *KBPS (1-4294967295)* — Максимальная пропускная способность.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# access-list 1
0/ME5200S:example_router08(config-access-list)# seq-num 10
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)# rate-limit input rate 15000
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)#
```

## 22.29. rate-limit input profile

Set rate-limiter profile name

Команда позволяет использовать на списке контроля доступа(ACL) профиль ограничения пропускной способности из сервисных политик(QoS).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
rate-limit input profile
no rate-limit input profile
```

### Параметры

- *WORD (1-63)* — Rate-limiter profile name

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num



## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# access-list 20
0/ME5200S:example_router08(config-access-list)# seq-num 12
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)# rate-limit input profile test
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)#
```

## 22.30. remark

Команда задает строковое описание правилу списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет описание.

### Синтаксис

```
remark DESCRIPTION
no remark
```

### Параметры

- *DESCRIPTION* — строковое описание (1..64)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# remark "Example description"
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.31. seq-num

Команда добавляет нумерованное правило в элемент списка доступа и входит в режим настройки данного правила.

Отрицательная форма команды удаляет правило и все связанные настройки

### Синтаксис

```
seq-num SEQ_NUM
no seq-num
```

### Параметры

- *SEQ\_NUM* — числовое значение последовательности (0..4194301)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
```

## 22.32. set dscp

Команда позволяет менять поле DSCP пакета в правиле списка контроля доступа.

### NOTE

Эта и другие set-команды могут быть использованы после включения функционала ACL-based QoS командой [hw-module enable acl-qos](#)

Настройка set dscp в списке контроля доступа(ACL) имеет приоритет над любым правилом, заданным в tc-map, которое используется в качестве обслуживания(QoS)

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
set dscp VALUE
no set dscp
```

## Параметры

- *VALUE* — десятичное значение DiffServ Code Point (0..63)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-access-list-seq-num

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# access-list List1
0/ME5100:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set dscp 63
```

## 22.33. set tc

Команда позволяет задавать класс трафика (TC) в правиле списка контроля доступа. Данный класс используется в сервисных политиках (QoS).

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set tc TC  
no set tc
```

#### Параметры

- *TC* — значение класса трафика (0..7)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-access-list-seq-num

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# access-list List1  
0/ME5100:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/ME5100:example_router01(config-seq-num)# set tc 7
```

## 22.34. source

Команда для перехода в режим настроек source-полей пакета.

Отрицательная форма команды удаляет специфичные настройки source-полей.

#### Синтаксис

```
[no] source
```

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-access-list-seq-num

#### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1  
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10  
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# source  
0/FMC0:example_router01(config-source)#
```

## 22.35. tcp-flags

Данная команда позволяет использовать TCP-флаги в списках контроля доступа(ACL) в целях фильтрации трафика.

### Синтаксис

```
tcp-flags  
no tcp-flags
```

### Параметры

- *([+|-](urg|ack|psh|rst|syn|fin))+* — TCP-флаги

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# access-list 1  
0/ME5200S:example_router08(config-access-list)# seq-num 10  
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)# tcp-flags +syn+fin  
0/ME5200S:example_router08(config-seq-num)#
```

## 22.36. tos

Команда задает значение типа обслуживания (Type of Service, TOS) для сравнения в правиле списка доступа.

Отрицательная форма команды удаляет условие.

### Синтаксис

```
tos NUMBER  
no tos
```

### Параметры

- *NUMBER* — числовое значение TOS в десятичном виде (0..255)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-access-list-seq-num
```

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
```

```
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# tos 32
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)#
```

## 22.37. vrf

Команда задает имя VRF, в котором находится nexthop в PBR-правиле (см. команду [nexthop](#) в текущем разделе).

Отрицательная форма команды удаляет настройку. При этом будет использован nexthop из *vrf default* (Global Routing Table, GRT).

### Синтаксис

```
vrf WORD
no vrf
```

### Параметры

- *WORD* — имя VRF (1..31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-access-list-seq-num-nexthop

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# access-list List1
0/FMC0:example_router01(config-access-list)# seq-num 10
0/FMC0:example_router01(config-seq-num)# nexthop 1
0/FMC0:example_router01(config-nexthop)# vrf test
0/FMC0:example_router01(config-nexthop)#
```

## 22.38. show access-list

Вывод краткой информации о созданных списках доступа.

### Синтаксис

```
show access-list [ WORD ]
```

### Параметры

- *WORD* — имя списка доступа

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show access-list
access-list test1
  10, permit, any, src[any], dst[any]

access-list test2
  10, permit, any, src[any], dst[any]
```

## 22.39. show access-list detailed

Вывод подробной информации о созданных списках доступа.

### Синтаксис

```
show access-list detailed [ WORD ]
```

### Параметры

- *WORD* — имя списка доступа

### Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# show access-lists detailed
Access-list: 1
Configured on interfaces:
  te0/8/4.3000, L2: 0, IPv4: 0, IPv6: 0 hits
Pending on interfaces:

  te0/8/4.3000
seq-num 1
action: permit
match: proto any, tos any, no fragments, flow-label any
       source: ipv4 any, ipv6 any, port any, mac any
       destination: ipv4 any, ipv6 any, port any, mac 00:00:00:00:00:00, mask
00:00:11:00:00:11
total: L2: 0, IPv4: 0, IPv6: 0 hits
pending: te0/8/4.3000 (L2: unsupported, IPv4: exceed-hw-resources, IPv6:
unsupported)
```

## 22.40. show access-list interface

Вывод информации о применённом списке доступа на указанном интерфейсе.

### Синтаксис

```
show access-list interface { IF }
```

### Параметры

- *WORD* — имя интерфейса

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/FMC0:example_router01# do show access-lists interface te 0/8/4.3000
Access-list: test, te0/8/4.3000 (has pending rules)
seq-num 10
  action: permit
  match:  any, src[any, any, port eq 0, mac 00:00:00:00:00:00], dst[0.0.0.0/0, any,
port lt 32768]
  set:    tc 7
  hits:   L2: 0, IPv4: 0, IPv6: 0
  status: L2: unsupported, IPv4: exceed-hw-resources, IPv6: unsupported
```

# Chapter 23. НАСТРОЙКА КАЧЕСТВА ОБСЛУЖИВАНИЯ QoS

Параметры качества обслуживания (Quality of Service) позволяют приоритезировать прохождение определенных типов трафика, а также задавать полосу пропускания для разных типов трафика на различных интерфейсах.

## 23.1. bandwidth kbps

Bandwidth kbps

Use negative form of the command to set default value.

### Syntax

**bandwidth kbps**  
**no bandwidth kbps**

### Syntax Description

- *KBPS (1-4294967295)* — Bandwidth kbps

### Command Default

### Privilege Level

p10

### Configure Levels

config-qos-policy-map-class

### Examples

## 23.2. bandwidth percent

Команда ограничивает процент полосы пропускания, доступный для трафика заданного класса в указанной политике ([Policy Map](#)). Процент рассчитывается от полосы пропускания соответствующего интерфейса, либо от ограничения полосы, заданного на интерфейсе командой [shape output](#).

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

### Синтаксис

**bandwidth percent PERCENT**  
**no bandwidth percent**

### Параметры

- *PERCENT* — процент полосы пропускания (1..100).



### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-policy-map-class

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# bandwidth percent 80
0/ME5100:example_router01(config-class)# no bandwidth percent
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.3. bandwidth strict-priority

Команда помещает трафик данного класса в приоритетную очередь

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

**[no] bandwidth strict-priority**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-policy-map-class

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class TEST
0/ME5100:example_router01(config-class)# bandwidth strict-priority
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.4. broadcast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания broadcast трафика в правиле шторм-контроля. Модификатор **burst\*** задает размер допустимых всплесков broadcast трафика.

Отрицательная форма команды снимает ограничение

### Синтаксис

**broadcast rate** *KBPS* [ **burst** *KBITS* ]  
**no broadcast rate**

### Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (64..300000000)
- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (0..33292)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-storm-control

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# broadcast rate 1000 burst 64000
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 23.5. burst

Команда задает размер допустимых вспышек трафика в профиле контроля трафика

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (131072)

### Синтаксис

**burst** *KBITS*  
**no burst**

### Параметры

- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (1..523264)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-shape-profile

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile Test
0/ME5100:example_router01(config-profile)# burst 256000
```

## 23.6. class

Команда позволяет войти в режим конфигурирования параметров трафика заданного класса ([Class Map](#)) в указанной политике ([Policy Map](#)).

Отрицательная форма команды удаляет класс из политики.

### Синтаксис

```
[no] class { CLASS_MAP | class-default }
```

### Параметры

- *CLASS\_MAP* — имя классификатора. Допустимая длина: 1..63
- **class-default** — класс по умолчанию, соответствует неклассифицированному трафику.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-policy-map

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.7. class-map

Команда создает классификатор (Class Map) с заданным именем и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор.

### Синтаксис

```
[no] class-map CLASS_MAP
```

### Параметры

- *CLASS\_MAP* — имя классификатора. Допустимая длина: 1..63.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

## 23.8. dscp-both

Команда задает пакеты с каким значением DSCP попадут в правило модификации (rewrite-map) или классификации (tc-map). Сравнение DSCP производится как для IPv4, так и для IPv6 пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
dscp-both DSCP_DEC
no dscp-both
```

### Параметры

- *DSCP\_DEC* — десятичное значение DSCP (0..63). Возможно использование списков (разделение запятой) и диапазонов (через дефис).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# dscp-both 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# dscp-both 8,16
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

## 23.9. exponential-weight-factor

Configure exponential factor

Use negative form of the command to set default value.

## Syntax

**exponential-weight-factor**  
**no exponential-weight-factor**

## Syntax Description

- *FACTOR (0-31)* — Set exponential weight factor

## Command Default

1

## Privilege Level

p10

## Configure Levels

config-qos-policy-map-class-queue-random-detect

## Examples

# 23.10. ipv4-dscp

Команда позволяет классифицировать IPv4 трафик по полю DSCP в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**[no] ipv4-dscp** *DSCP*

## Параметры

- *DSCP* — десятичное значение DSCP (0..63). Могут быть использованы списки и диапазоны, разделенные запятой: 1-4,30,34.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos-rewrite-map  
config-qos-tc-map

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# ipv4-dscp 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv4-dscp 1-4,30,34
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

## 23.11. ipv6-dscp

Команда позволяет классифицировать IPv6 трафик по полю DSCP в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

**[no] ipv6-dscp** *DSCP*

### Параметры

- *DSCP* — десятичное значение DSCP (0..63). Могут быть использованы списки и диапазоны, разделенные запятой: 1-4,30,34.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-rewrite-map  
config-qos-tc-map

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# ipv6-dscp 0,8,16,20-26
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv6-dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-ipv4-dscp)#
```

## 23.12. mark-prob-denominator

Configure drop probability at maximum threshold

Use negative form of the command to set default value.

## Syntax

**mark-prob-denominator**  
**no mark-prob-denominator**

## Syntax Description

- *PERCENT (0-100)*— Drop probability at maximum threshold queue size

## Command Default

10

## Privilege Level

p10

## Configure Levels

config-qos-policy-map-class-queue-random-detect

## Examples

# 23.13. match tc

Команда задает соответствие трафика, имеющего внутреннюю классификацию (Traffic Class), указанному классу ([Class Map](#)). Для внутренней классификации используется [Traffic Class Map](#).

Отрицательная форма команды удаляет соответствие.

## Синтаксис

**[no] match tc** *TRAFFIC\_CLASS*

## Параметры

- *TRAFFIC\_CLASS*— значение внутреннего класса трафика. Диапазон допустимых значений: 0..7.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos-class-map

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# match tc 7
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# no match tc 7
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

## 23.14. match-mode

Команда задает режим проверки условий (*match*) внутри классификатора в случае, если задано несколько условий.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*any*).

### Синтаксис

```
match-mode { all | any }  
no match-mode
```

### Параметры

- *all* — должны быть соблюдены все условия;
- *any* — может быть соблюдено любое из условий (режим по умолчанию).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-class-map

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# class-map CLASS-MAP-01  
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# match-mode all  
0/ME5100:example_router01(config-class-map)# no match-mode  
0/ME5100:example_router01(config-class-map)#
```

## 23.15. max-threshold

Configure maximal threshold queue size

Use negative form of the command to set default value.

### Syntax

```
max-threshold  
no max-threshold
```

### Syntax Description

- *Kilobytes (0-8000000)* — Maximal threshold queue size, default 1 Mbyte

### Command Default

512

### Privilege Level

p10



## Configure Levels

config-qos-policy-map-class-queue-random-detect

## Examples

# 23.16. min-threshold

Configure minimal threshold queue size

Use negative form of the command to set default value.

## Syntax

**min-threshold**  
**no min-threshold**

## Syntax Description

- *Kilobytes (0-8000000)*— Minimal threshold queue size, default 0

## Command Default

0

## Privilege Level

p10

## Configure Levels

config-qos-policy-map-class-queue-random-detect

## Examples

# 23.17. mpls-tc

Команда позволяет классифицировать MPLS трафик по полю EXP (Experimental Field, MPLS Traffic Class) в заголовке пакета и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика. Данная команда так же позволяет определить пакеты, которые будут модифицированы в указанном rewrite-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

**[no] mpls-tc EXP**

## Параметры

- *EXP*— значение Experimental Field (MPLS Traffic Class). Диапазон допустимых значений: 0..7.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-mpls-to-dscp-ingress-map  
config-qos-rewrite-map  
config-qos-tc-map
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1  
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7  
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1  
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# mpls-tc 7  
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

# 23.18. mpls-to-dscp ingress map

Команда входит в режим ввода правил модификации DCSP передаваемых пакетов в зависимости от значения MPLS TC в заголовках входящих MPLS пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет блок настроек.

### NOTE

Команда действует глобально, а модификация включается отдельной командой: [mpls-to-dscp ingress rewrite](#)

## Синтаксис

```
[no] mpls-to-dscp ingress map
```

## Параметры

Команда не содержит аргументов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# mpls-to-dscp ingress map
```

## 23.19. mpls-to-dscp ingress rewrite

Команда включает на устройстве модификацию DSCP передаваемых пакетов в соответствии с правилами, заданными командой [mpls-to-dscp ingress map](#).

Отрицательная форма команды отключает модификацию DSCP передаваемых пакетов.

**NOTE** | Модификация DSCP производится после снятия MPLS заголовка

### Синтаксис

**[no] mpls-to-dscp ingress rewrite**

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# mpls-to-dscp ingress rewrite
0/ME5100:example_router01(config-qos)#
```

## 23.20. multicast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания передаваемого трафика IP Multicast в профиле шторм-контроля. Используя параметр **burst**, возможно задать размер допустимых всплесков трафика.

Отрицательная форма команды убирает ограничение.

### Синтаксис

**multicast rate KBPS [ burst KBITS ]**

**no multicast rate**

### Параметры

- *KBPS* — ограничение в килобитах в секунду (64..300000000)
- *KBITS* — размер в килобитах (0..33292)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos-storm-control

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# multicast rate 1000 burst 16000
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 23.21. policy-map

Команда создает политику (Policy Map) и входит в режим ее конфигурирования. Политики предназначены для управления трафиком различных классов и могут быть применены к сабинтерфейсам.

Отрицательная форма команды удаляет политику.

## Синтаксис

**[no] policy-map** *POLICY\_MAP*

## Параметры

- *POLICY\_MAP* — имя политики. Строка допустимой длины: 1..63

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)#
```

## 23.22. queue account user-defined

Configure custom offset

Use negative form of the command to set default value.

## Syntax

**queue account user-defined**

**no queue account user-defined**

### Syntax Description

- *bytes (-64-64)* — Configure custom offset

### Command Default

### Privilege Level

p10

### Configure Levels

config-qos-policy-map-class

### Examples

## 23.23. queue percent

Configure queue size percentage

Use negative form of the command to set default value.

### Syntax

**queue percent**  
**no queue percent**

### Syntax Description

- *PERCENT (0-100)* — Queue size percentage, default 10 percent

### Command Default

10

### Privilege Level

p10

### Configure Levels

config-qos-policy-map-class

### Examples

## 23.24. queue random-detect

Configure WRED congestion avoidance

Use negative form of the command to set default value.

## Syntax

**queue random-detect**  
**no queue random-detect**

## Syntax Description

- Configure WRED congestion avoidance

## Command Default

## Privilege Level

p10

## Configure Levels

config-qos-policy-map-class

## Examples

# 23.25. queue size

Команда задает размер очереди для передачи пакетов заданного класса в указанной policy-map.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (*1048576 - 1 Мбайт*).

## Синтаксис

**queue size BYTES**  
**no queue size**

## Параметры

- *BYTES* — размер очереди в байтах (*1024..2147483648*)

1048576

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos-policy-map-class

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# queue size 2097152
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.26. rate

Команда задает полосу пропускания трафика в shape- или policy-профиле.

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

### Синтаксис

```
rate Kbps  
no rate
```

### Параметры

- *Kbps* — полоса пропускания в килобитах в секунду (1..4294967295)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-qos-rate-limit-profile  
config-qos-shape-profile
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rate-limit profile 10Mbit  
0/ME5100:example_router01(config-profile)# rate 10240  
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile 20Mbit  
0/ME5100:example_router01(config-profile)# rate 20480  
0/ME5100:example_router01(config-profile)# burst 10240  
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

## 23.27. rate burst

Configure rate-limiting rate

Use negative form of the command to set default value.

### Syntax

```
rate burst  
no rate burst
```

### Syntax Description

- *Kbps* (0-4294967295) — Burst size limit (default 500 Kbps)

## Command Default

## Privilege Level

p10

## Configure Levels

config-qos-rate-limit-profile

## Examples

## 23.28. rate-limit profile

Команда создает именованный профиль ограничения полосы пропускания трафика и переходит к вводу дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет профиль и все вложенные настройки.

### Синтаксис

**[no] rate-limit profile** *PROFILE\_NAME*

### Параметры

- *PROFILE\_NAME* — строковое имя профиля (1..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rate-limit profile 10Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

## 23.29. rewrite-map

Команда создает нумерованное правило модификации заголовков передаваемых пакетов и переходит к вводу дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет правило и все вложенные настройки.

### Синтаксис

**[no] rewrite-map** *MAP\_INDEX*



## Параметры

- *MAP\_INDEX* — числовое значение (1..4294967295)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# mpls-tc 7
```

## 23.30. service-policy output

Команда назначает сабинтерфейсу политику ([Policy Map](#)) для управления исходящим трафиком.

Отрицательная форма команды удаляет политику с сабинтерфейса.

### Синтаксис

```
service-policy output POLICY_MAP
no service-policy output
```

### Параметры

- *POLICY\_MAP* — имя политики. Строка допустимой длины: 1..63

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/2.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# service-policy output
POLICY-MAP-01
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# no service-policy output
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 23.31. set dei

Команда задает значение DEI (Drop Eligible Indicator) устанавливаемое в заголовке пакетов, удовлетворяющих заданному правилу.

отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set dei DEI  
no set dei
```

#### Параметры

- *DEI* — значение бита DEI (0..1)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-qos-policy-map-class

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test  
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default  
0/ME5100:example_router01(config-class)# set dei 1  
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.32. set dscp

Команда позволяет установить значение DSCP в заголовках передаваемых пакетов, удовлетворяющих условиям заданного правила.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

#### Синтаксис

```
set dscp DSCP  
no set dscp
```

#### Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-qos-mpls-to-dscp-ingress-map-mpls-tc  
config-qos-tc-map-mpls-tc
```

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# set dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

## 23.33. set dscp-both

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv4 и IPv6 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set dscp-both DSCP
no set dscp-both
```

### Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos-tc-map-dscp-both

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# dscp-both 16
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)# set dscp-both 32
0/ME5100:example_router01(config-dscp-both)#
```

## 23.34. set ipv4-dscp

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv4 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set ipv4-dscp DSCP
no set ipv4-dscp
```

### Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both
config-qos-rewrite-map-ipv4-dscp
config-qos-tc-map-dscp-both
config-qos-tc-map-ipv4-dscp
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-outer 7
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)# set ipv4-dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)#
```

## 23.35. set ipv6-dscp

Команда позволяет установить значение DSCP передаваемым IPv6 пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set ipv6-dscp DSCP
no set ipv6-dscp
```

### Параметры

- *DSCP* — числовое значение в десятичном формате (0..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both
config-qos-rewrite-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-dscp-both
config-qos-tc-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# ipv6-dscp 32
0/ME5100:example_router01(config-ipv6-dscp)# set ipv6-dscp 56
0/ME5100:example_router01(config-ipv6-dscp)#
```

## 23.36. set mpls-tc

Команда позволяет установить значение MPLS Traffic Class в MPLS-заголовке передаваемых пакетов в заданном правиле.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set mpls-tc EXP
no set mpls-tc
```

### Параметры

- *EXP* — MPLS Traffic Class (0..7)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-qos-rewrite-map-dscp-both
config-qos-rewrite-map-ipv4-dscp
config-qos-rewrite-map-ipv6-dscp
config-qos-rewrite-map-mpls-tc
config-qos-rewrite-map-tc
config-qos-tc-map-mpls-tc
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 1
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# set mpls-tc 2
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

## 23.37. set pcp

Команда позволяет установить значение VLAN Priority Code Point передаваемым пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
set pcp PCP
no set pcp
```

### Параметры

- *PCP* — значение Priority Code Point (0..7)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-policy-map-class
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# set pcp 1
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.38. shape profile

Команда создает профиль для ограничения полосы пропускания трафика и входит в режим ввода дополнительных настроек. Внутри policy-map команда назначает ранее созданный профиль трафику определенного класса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
[no] shape profile PROFILE_NAME
```

## Параметры

- *PROFILE\_NAME* — имя профиля (1..63)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos
config-qos-policy-map-class
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# shape profile 2Mbit
0/ME5100:example_router01(config-profile)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# shape profile 2Mbit
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.39. shape rate

Команда задает параметры ограничения полосы пропускания трафика определенного класса в policy-map.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
shape rate KBPS [ burst KBITS ] no shape rate
```

### Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (1..4294967295);
- *KBITS* — размер в килобитах (0..33292)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-qos-policy-map-class
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# policy-map Test
0/ME5100:example_router01(config-policy-map)# class class-default
0/ME5100:example_router01(config-class)# shape rate 20480 burst 256000
0/ME5100:example_router01(config-class)#
```

## 23.40. shape output

Команда ограничивает полосу пропускания исходящего трафика на интерфейсе.

Отрицательная форма команды снимает ограничение.

### Синтаксис

```
shape output KBPS
no shape output
```

### Параметры

- *KBPS* — значение полосы пропускания в килобитах в секунду. Диапазон допустимых значений: 1..4294967295.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/2.100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# shape output 100000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)# no shape output
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 23.41. storm-control

Команда создает именованный профиль шторм-контроля и переходит в режим ввода дополнительных настроек.

Отрицательная форма команды удаляет профиль и все вложенные настройки.

### Синтаксис

```
no storm-control PROFILE_NAME
```

### Параметры

- *PROFILE\_NAME* — имя профиля (1..63)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-qos

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

## 23.42. tc

Команда назначает внутренний класс трафику, удовлетворяющему заданному условию. Значение класса может быть от 0 до 7, является внутренним для устройства параметром и используется в [Class Map](#).

В режиме конфигурации **rewrite-map** команда определяет, на основе какого значения внутреннего класса трафика будет назначен приоритет исходящим пакетам.

Отрицательная форма команды удаляет значение.

### Синтаксис

```
tc TRAFFIC_CLASS
no tc
```



## Параметры

- *TRAFFIC\_CLASS*— внутренний класс трафика. Диапазон допустимых значений: 0..7.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-rewrite-map
config-qos-tc-map-dscp-both
config-qos-tc-map-ipv4-dscp
config-qos-tc-map-ipv6-dscp
config-qos-tc-map-mpls-tc
config-qos-tc-map-vlan-pcp-inner
config-qos-tc-map-vlan-pcp-outer
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# mpls-tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# tc 7
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)# no tc
0/ME5100:example_router01(config-mpls-tc)#
```

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# rewrite-map 1
0/ME5100:example_router01(config-rewrite-map)# tc 2
0/ME5100:example_router01(config-tc)#
```

## 23.43. tc-map

Команда создает внутренний классификатор трафика (Traffic Class Map) и переходит в режим его конфигурирования. Внутренний классификатор позволяет назначать трафику различные значения внутреннего класса (Traffic Class) в зависимости от различных параметров пакета.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор.

## Синтаксис

**[no] tc-map** *TC\_MAP\_INDEX*

## Параметры

- *TC\_MAP\_INDEX*— индекс Traffic Class Map. Числовое значение в диапазоне: 1..4294967295

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# exit
0/ME5100:example_router01(config)# no tc-map 1
```

## 23.44. tc-map input

Команда назначает интерфейсу внутренний классификатор для классификации входящего трафика.

Отрицательная форма команды удаляет классификатор с интерфейса.

### Синтаксис

```
tc-map input TC_MAP_INDEX
no tc-map input
```

### Параметры

- *TC\_MAP\_INDEX* — индекс Traffic Class Map. Числовое значение в диапазоне: 1..4294967295

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-qos-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# tc-map input 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# no tc-map input
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 23.45. unknown-unicast rate

Команда задает ограничение полосы пропускания Unknown Unicast трафика в правиле шторм-контроля. Модификатор **burst** задает размер допустимых всплесков Unknown Unicast трафика.

Отрицательная форма команды снимает ограничение

## Синтаксис

```
unknown-unicast rate KBPS [ burst KBITS ]  
no unknown-unicast rate
```

## Параметры

- *KBPS* — полоса пропускания в килобитах в секунду (64..300000000)
- *KBITS* — размер вспышки в килобитах (0..33292)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-storm-control
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# storm-control Test  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)# unknown-unicast rate 1000 burst 64000  
0/ME5100:example_router01(config-storm-control)#
```

# 23.46. vlan-pcp-inner

Команда позволяет классифицировать трафик по полю Priority Code Point внутреннего 802.1q VLAN tag и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

## Синтаксис

```
[no] vlan-pcp-inner PCP
```

## Параметры

- *PCP* — десятичное значение Priority Code Point. Диапазон допустимых значений: 0..7.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-qos-tc-map
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos  
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1  
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-inner 7  
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-inner)# exit  
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# no vlan-pcp-inner 7
```

## 23.47. vlan-pcp-outer

Команда позволяет классифицировать трафик по полю Priority Code Point внешнего 802.1q VLAN tag и входит в режим конфигурирования параметров данного трафика. В режиме конфигурирования rewrite-map команда позволяет определить, пакеты с каким PCP будут модифицированы.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
[no] vlan-pcp-outer PCP
```

### Параметры

- *PCP* — десятичное значение Priority Code Point. Диапазон допустимых значений: 0..7.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-qos-tc-map
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# qos
0/ME5100:example_router01(config-qos)# tc-map 1
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# vlan-pcp-outer 7
0/ME5100:example_router01(config-vlan-pcp-outer)# exit
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)# no vlan-pcp-outer 7
0/ME5100:example_router01(config-tc-map)#
```

# Chapter 24. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА UDLD

Протокол UDLD (UniDirectional Link Detection) предназначен для автоматического обнаружения потери двухсторонней коммуникации на линиях связи. Больше информации в [RFC 5171](#).

## 24.1. action err-disable

Команда включает режим выключения физического интерфейса при обнаружении нарушения связности

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
[no] action err-disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-udld-interface

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udld interface tengigabitethernet 0/0/1
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)# action err-disable
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 24.2. port-admin-mode

Команда задает режим работы UDLD на физическом интерфейсе

Отрицательная форма команды возвращает режим default

### Синтаксис

```
port-admin-mode { normal | aggressive | disabled | default }
no port-admin-mode
```

### Параметры

- **normal** — при обнаружении односторонней связности состояние UDLD интерфейса переходит в unknown, трафик продолжает передаваться;
- **aggressive** — в случае обнаружения односторонней связности интерфейс переводится в состояние err-disable, передача трафика прекращается;

- **disabled** — UDLD отключен;
- **default** — на порту используется режим, заданный командой `udld global-mode`

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-udld-interface

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udld interface tengigabitethernet 0/0/1
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-admin-mode aggressive
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 24.3. port-message-interval

Команда задает периодичность отсылки контрольных сообщений на интерфейсе

Отрицательная форма команды удаляет настройку, при этом используется значение `udld global-message-interval`

### Синтаксис

```
port-message-interval SECONDS
no port-message-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между сообщениями (1..90)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-udld-interface

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udld interface tengigabitethernet 0/0/1
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-message-interval 60
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 24.4. udld global-message-interval

Команда задает периодичность отсылки контрольных сообщений на всех интерфейсах с не заданным `port-message-interval`

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (15 секунд)

### Синтаксис

```
udld global-message-interval SECONDS  
no udld global-message-interval
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал между сообщениями (1..90)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udld global-message-interval 60  
0/FMC0:example_router01(config)#
```

## 24.5. udld global-mode

Команда задает режим работы UDLD для всех интерфейсов с не заданным [port-admin-mode](#)

Отрицательная форма команды возвращает режим по умолчанию (*disabled*)

### Синтаксис

```
udld global-mode { normal | aggressive | disabled }  
no udld global-mode
```

### Параметры

- **normal** — при обнаружении односторонней связности состояние UDLD интерфейса переходит в unknown, трафик продолжает передаваться;
- **aggressive** — в случае обнаружения односторонней связности интерфейс переводится в состояние err-disable, передача трафика прекращается;
- **disabled** — UDLD отключен

disabled

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udld global-mode aggressive
```

```
0/FMC0:example_router01(config)#
```

## 24.6. udd interface

Команда входит в режим конфигурирования параметров UDLD для заданного интерфейса

Отрицательная форма команды удаляет блок конфигурации

### Синтаксис

```
[no] udd interface INTERFACE_NAME
```

### Параметры

- *INTERFACE\_NAME* — имя интерфейса

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# udd interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/FMC0:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```



# Chapter 25. НАСТРОЙКА LACP И АГРЕГИРУЮЩИХ ИНТЕРФЕЙСОВ

## 25.1. active-links max

Максимальное количество линков, которые могут быть включены в указанную группу агрегации. По достижению данного количества новые участники будут переводиться в неактивное состояние.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65535).

### Синтаксис

```
active-links max (1-65535)
no active-links max
```

### Параметры

- **(1-65535)** — Установка максимального количества участников агрегирующего интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# active-links max 6
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.2. active-links min

Количество поднятых физических интерфейсов в указанной группе агрегации, минимально необходимое для поднятия агрегирующего интерфейса. При уменьшении числа участников ниже заданного значения весь агрегирующий интерфейс будет автоматически переведен в неактивное состояние.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
active-links min (1-65535)
no active-links min
```

### Параметры

- **(1-65535)** — Установка минимального количества участников агрегирующего

интерфейса.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-lacp-interface

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# active-links min 4
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.3. bundle id

Задание номера группы агрегации, в которую включён интерфейс.

Отрицательная форма команды удаляет привязку к bundle на интерфейсе.

#### Синтаксис

**bundle id** *ID*  
**no bundle id**

#### Параметры

- **ID** — Указание номера группы

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-lacp-interface

#### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bundle id 1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 25.4. bundle mode

Выбор режима работы агрегирующего интерфейса (группы агрегации) — активный и пассивный режим LACP либо статическая агрегация.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (off).

### Синтаксис

```
bundle mode { active | passive | off }  
*no bundle mode
```

### Параметры

- **active** — порт включается в активном режиме LACP;
- **passive** — порт включается в пассивном режиме LACP;
- **off** — порт включается в режиме статической агрегации, без использования протокола LACP.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# bundle mode active  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 25.5. collector-max-delay

Максимальное время между отправкой последовательных сообщений в физический порт из Frame Collector. Задаётся в десятках микросекунд.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
collector-max-delay INT (0-65535)  
*no collector-max-delay*_
```

### Параметры

- **INT (0-65535)** — Задание времени

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# collector-max-delay 32768
```

## 25.6. connection-timeout

Таймер до принятия решения, что другой член группы избыточности (MC-LAG) стал неактивен. Максимальное значение (65535) означает, что устройство будет ожидающим до завершения синхронизации. В другом случае устройство станет активным по истечению таймера.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65535).

### Синтаксис

```
connection-timeout SECS (1-65535)  
no connection-timeout
```

### Параметры

- **SECS (1-65535)** — Установка таймера.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10  
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# connection-timeout 1  
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)
```

## 25.7. lacp

Данная команда, при использовании отрицательной формы, удаляет всю конфигурацию агрегирующих интерфейсов с устройства и отключает соответствующую подсистему маршрутизатора.

### Синтаксис

```
no lacp
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
configure
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# no lacp
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 25.8. lacp redundancy-groups redundancy-group

Номер группы избыточности (MC-LAG). Должен быть одинаковым между двумя устройствами, обслуживающими MC-LAG.

Отрицательная форма команды удаляет группу избыточности.

### Синтаксис

**[no] lacp redundancy-groups redundancy-group** (*0-4294967295*)

### Параметры

- (**0-4294967295**) — Номер группы избыточности

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

configure

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

## 25.9. lacp system mac-address

Установка системного mac-адреса для LACPDU.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (системный MAC-адрес).

### Синтаксис

**lacp system mac-address** *MAC\_ADDR*  
**no lacp system mac-address**

### Параметры

- *MAC\_ADDR* — MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

configure

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp system mac-address 00:00:11:22:33:44
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 25.10. lacp system priority

Установка системного приоритета для задания в LACPDU.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

### Синтаксис

```
lacp system priority (1-65535)
no lacp system priority
```

### Параметры

- (1-65535) — системный приоритет LACP.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

configure

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp system priority 1
0/ME5100:example_router01(config)#
```

## 25.11. load-balance

Настройка способа балансировки в bundle-интерфейсе.

Отрицательная форма команды убирает балансировку в данной группе агрегации.

### Синтаксис

```
load-balance { hash | round-robin }
no load-balance
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# load-balance hash
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.12. mclag-admin-action

Переопределение поведения в группе избыточности относительно стандартного механизма определения ролей.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (none).

### Синтаксис

**mclag-admin-action** *Action*

**no mclag-admin-action**

### Параметры

- **Action** — административное действие.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-admin-action force-switch
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.13. mclag-base-priority

Переопределение приоритета в LACPDU для bundle-интерфейса. Актуально для интерфейсов, привязанных к RG (MC-LAG).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

### Синтаксис

**mclag-base-priority** (5-65530)  
**no mclag-base-priority**

### Параметры

- (5-65530) — Установка приоритета.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-base-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.14. mclag-degrade-priority

Переопределение приоритета в LACPDU для деградированного bundle-интерфейса.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (65530).

### Синтаксис

**mclag-degrade-priority** (5-65530)  
**no mclag-degrade-priority**

### Параметры

- (5-65530) — Установка приоритета

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-degrade-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```



## 25.15. mclag-degrade-thrshld

Минимальное количество активных линков в bundle-интерфейсе, при котором он считается деградированным. Актуально для интерфейсов, привязанных к RG (MC-LAG).

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
mclag-degrade-thrshld (0-65535)  
no mclag-degrade-thrshld
```

### Параметры

- **(0-65535)** — Минимальное количество активных линков.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-degrade-thrshld  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.16. mclag-rg-id

Привязка bundle-интерфеса к указанной MCLAG-группе.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
mclag-rg-id (0-4294967295)  
no mclag-rg-id
```

### Параметры

- **(0-4294967295)** — Номер MCLAG-группы.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# mclag-rg-id 10
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)#
```

## 25.17. node-id

Уникальный номер для каждого устройства в MCLAG-группе.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

```
node-id (0-7)
no node-id
```

### Параметры

- 0..7 — Номер узла в MCLAG-группе.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# node-id 1
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

## 25.18. port-priority

Задание приоритета в LACPDU для bundle-интерфейса.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

### Синтаксис

```
port-priority (0-65535)
no port-priority
```

### Параметры

- (0-65535) — Задание приоритета

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 25.19. show lacp bundle-ether

Вывод информации о группе агрегации, её членах, партнерах и связанных протоколах: BFD, MC-LAG.

### Синтаксис

```
show lacp bundle-ether IF-NUM
```

### Параметры

- *IF-NUM* — номер агрегирующего интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp bundle-ether 1
Tue Oct 10 10:00:43 2017
Bundle-Ether 1, up

Bundle OS index      4099
Bundle MAC           A8:F9:4B:8B:A3:79
Aggregation status   up

MC-LAG information:
Redundancy group     0
Current port priority 0
Local port priority  none
Role of device       none (none)

BFD Information:
Status               disabled
Source IP            none
Destination IP       none
Multiplier           0
Tx interval          0 ms
Rx interval          0 ms
```

Local information:

Port	State	Port ID	System ID
te 0/10/1	collecting-distributing	32768.23	32768.A8:F9:4B:8B:A1:80
te 0/0/1	collecting-distributing	32768.41	32768.A8:F9:4B:8B:A1:80

Flags:

A - Port is in active mode. P - Port is in passive mode.  
 S - Port sends PDUs at slow rate. F - Port sends PDUs at fast rate.  
 U - Port is aggregated. Y - Port is synchronized  
 C - Port is collecting. D - Port is distributing  
 T - Port is using default values for partner information  
 E - Information about partner has expired

Partner's information:

Port	TX state	Port ID	System ID
te 0/10/1	PSUYCD	1.52	1.A8:F9:DE:AD:44:02
te 0/0/1	PSUYCD	1.51	1.A8:F9:DE:AD:44:02

Aggregation status table:

Port	Aggregation
te 0/10/1	on
te 0/0/1	on

## 25.20. show lacp counters bundle-ether

Вывод счётчиков сообщений LACP по данной группе агрегации.

### Синтаксис

**show lacp counters bundle-ether** *IF-NUM*

### Параметры

- *IF-NUM* — номер агрегирующего интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp counters bundle-ether 1
Tue Oct 10 10:08:52 2017
BundleEther 1:
Port                LACPDUs sent  LACPDUs recv  Marker received  Resp. Sent
```

```
Pkt errors
```

```
-----  
-----  
te 0/10/1          120          120          0          0  
0  
te 0/0/1           120          120          0          0  
0
```

## 25.21. show lacp port

Вывод информации о конкретном интерфейсе, входящем в группу агрегации.

### Синтаксис

```
show lacp port IFNAME
```

### Параметры

- *IFNAME* — имя интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp port tengigabitethernet 0/0/1  
Tue Oct 10 09:57:57 2017  
Port: te 0/0/1  
-----  
Port state          up  
Port channel        bundle 1  
  
  BFD Information:  
    Source IP        none  
    Destination IP  
  
  Local information:  
Port                State                Port ID          System ID  
-----  
te 0/0/1            collecting-distributing 32768.41        32768.A8:F9:4B:8B:A1:80  
  
Flags:  
A - Port is in active mode. P - Port is in passive mode.  
S - Port sends PDUs at slow rate. F - Port sends PDUs at fast rate.  
U - Port is aggregated. Y - Port is synchronized  
C - Port is collecting. D - Port is distributing  
T - Port is using default values for partner information
```

E - Information about partner has expired

Partner's information:

Port	TX state	Port ID	System ID
te 0/0/1	PSUYCD	1.51	1.A8:F9:DE:AD:44:02

Age of the port in the current state: 287739

micro-BFD information:

BFD service is not running

## 25.22. show lacp redundancy-groups

Вывод информации о группе избыточности.

### Синтаксис

```
show lacp redundancy-groups GROUP_ID
```

### Параметры

- *GROUP\_ID* — номер MCLAG-группы.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp redundancy-groups 10
Fri Aug 25 09:16:25 2017
Redundancy group: 10
System MAC address: de:ad:be:af:01:01
System priority: 1
Node id: 1, connection timeout: 65535

Connection status of the redundancy group: up

ID      Node  MAC address          Priority  Info rcvd  Status
-----
22222  2     DE:AD:BE:AF:02:02    1        true       synchronized
222

0/ME5100:example_router01#
```

## 25.23. show lacp system-id

Отображение приоритета и MAC-адреса, отправляемых в LACPDU по умолчанию.

### Синтаксис

```
show lacp system-id
```

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show lacp system-id
Tue Oct 10 09:54:15 2017
Priority:    32768
MAC address: A8:F9:4B:8B:A1:80
```

## 25.24. system-mac-addr

Переопределение системного mac-адреса в lacpdu, если bundle-интерфейс привязан к группе избыточности.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (системный MAC-адрес).

### Синтаксис

```
system-mac-addr MAC
no system-mac-addr
```

### Параметры

- *MAC* — системный MAC-адрес в формате XX:XX:XX:XX:XX:XX.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
```

```
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# port-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 25.25. system-priority

Приоритет устройства в группе избыточности.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32768).

### Синтаксис

```
system-priority (1-65535)
no system-priority
```

### Параметры

- (1-65535) — Задание приоритета

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-redundancy-groups-redundancy-group
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp redundancy-groups redundancy-group 10
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)# system-priority 100
0/ME5100:example_router01(config-redundancy-group)#
```

## 25.26. timeout

Выбор интервала отправки lacpdu на интерфейсе и задания таймаута ожидания lacpdu от соседнего устройства.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
timeout { long | short } [ duration SECS ]
no timeout { long | short } [ duration ]
```

### Параметры

- SECS — Пользовательский таймаут обмена (3..360 секунд).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```



## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# timeout short duration 1000
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# do show configuration changes
```

## 25.27. tx fast-interval

Интервал отправки lacpdu для "быстрого" обмена.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (1000).

### Синтаксис

```
tx fast-interval MILLISECS
no tx fast-interval
```

### Параметры

- *MILLISECS* — Интервал отправки LACPDU, в миллисекундах, принимает значения в интервале 100..1000.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-lacp-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
```

## 25.28. tx slow-interval

Интервал отправки lacpdu для "медленного" обмена.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (30).

### Синтаксис

```
tx slow-interval SECS
no tx slow-interval
```

### Параметры

- *SECS* — Интервал отправки LACPDU, в секундах, принимает значения в интервале 1..60.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface tengigabitethernet 0/0/1
```

## 25.29. wait-timer-duration

Таймаут между добавлением интерфейса в группу агрегации.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (2000).

### Синтаксис

```
wait-timer-duration MILLISECS
```

```
no wait-timer-duration
```

### Параметры

- *MILLISECS* — Таймаут между добавлением интерфейса в группу агрегации, в миллисекундах, (принимает значения 0..10000).

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-lacp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# lacp interface bundle-ether 1  
0/ME5100:example_router01(config-bundle-ether)# wait-timer-duration 3000
```

# Chapter 26. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА РЕЗЕРВИРОВАНИЯ VRRP

Протокол, предназначенный для увеличения доступности маршрутизаторов. Достигается это путём объединения группы маршрутизаторов в один виртуальный маршрутизатор и назначения им общего виртуального IP-адреса.

## 26.1. router vrrp interface

Команда активирует протокол VRRPv2 на L3-интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет VRRP-процесс с интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] router vrrp interface bundle-ether PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface fortygigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface gigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface hundredgigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE]  
[no] router vrrp interface tengigabitethernet UNIT/DEVICE/PORT [.SUBINTERFACE] [no]  
router vrrp interface bvi BVI ID
```

### Параметры

- *UNIT* — параметр, который отвечает за номер слота устройства;
- *DEVICE* — параметр, который отвечает за номер устройства;
- *PORT* — параметр, который отвечает за номер порта;
- *SUBINTERFACE* — параметр, который отвечает за номер субинтерфейса;
- *BVI ID* — параметр, который отвечает за номер bvi-интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.2. id

Обязательным условием успешного применения конфигурации является задание идентификатора VRRP группы - *id*. Данное значение используется для генерации MAC-адреса, который и передаётся между группой маршрутизаторов согласно приоритету.

## Синтаксис

**[no] id IDENTIFIER**

## Параметры

- *IDENTIFIER* — идентификатор VRRP-процесса (1-255).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-vrrp-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# id 130
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.3. priority

Определяет приоритет локального маршрутизатора для VRRP-группы. Оптимальными значениями являются распределение приоритетов с шагом равным 50. Значение 255 используется в случае, когда локальный маршрутизатор будет бессменным обладателем виртуального IP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (100).

## Синтаксис

**[no] priority PRIORITY**

## Параметры

- *PRIORITY* — приоритет маршрутизатора (1-255).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-router-vrrp-interface

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# priority 150
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.4. virtual-ip

Определяет виртуальный IP-адрес, который предполагается зарезервировать. Назначается каждому маршрутизатору из VRRP-группы.

### Синтаксис

```
[no] virtual-ip { IPv4_ADDRESS | IPv6_ADDRESS }
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — резервируемый адрес в формате IPv4;
- *IPv6\_ADDRESS* — резервируемый адрес в формате IPv6.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-vrrp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# virtual-ip 192.168.0.1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.5. description

Данная команда создает в конфигурации текстовое описание для VRRP-процесса.

Отрицательная форма команды удаляет описание из конфигурации.

### Синтаксис

```
[no] description STRING
```

### Параметры

- *STRING* — текстовое описание процесса VRRP (1..255).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-vrrp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# description TEST
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.6. preempt

Настройка, которая позволяет локальному маршрутизатору становиться Мастером (обладателем Virtual IP), если локальный приоритет больше приоритетов других маршрутизаторов группы. При отсутствии данной настройки, маршрутизатор станет Мастером тогда и только тогда, когда в течение 3x timers advertise не примет ни одного VRRP-Announcement от соседних маршрутизаторов.

### Синтаксис

**[no] preempt**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-vrrp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# preempt
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.7. preempt delay

Настройка, позволяющая задать длительность паузы принятия мастерства.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (0).

### Синтаксис

**[no] preempt delay SECONDS**

### Параметры

- *SECONDS* — время задержки в секундах (0-3600).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-vrrp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# preempt delay 60
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.8. source-ip

Команда, позволяющая указать IP адрес источника служебных VRRP-Announcement в случае наличия нескольких подсетей на интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] source-ip IPv4_ADDRESS
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — адрес в формате IPv4.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-vrrp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# source ip 192.168.0.2
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.9. timers advertise

Команда задает временной интервал между отправками служебных VRRP-Announcement.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (1).

### Синтаксис

```
[no] timers advertise SECONDS
```

### Параметры

- *SECONDS* — интервал отправки VRRP-Announcement в секундах (1-40).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-router-vrrp-interface
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# timers advertise 5
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```

## 26.10. version

Выбор версии протокола VRRP. Версия 3 не имеет обратной совместимости с версией 2.

Отрицательная форма команды возвращает использование версии по умолчанию (2).

### Синтаксис

**[no] version** *VERSION*

### Параметры

- *VERSION* — параметр выбора версии протокола (2 | 3).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-router-vrrp-interface

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# router vrrp interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)# version 3
0/ME5100:example_router01(config-tengigabitethernet)#
```



# Chapter 27. НАСТРОЙКА DHCP RELAY

Маршрутизаторы серии ME поддерживают DHCP Relay. Этот функционал предназначен для пересылки broadcast-пакетов протокола DHCP на unicast-адрес устройства (DHCP-сервера), расположенного в другом сегменте сети. В данном разделе приведены соответствующие команды конфигурации.

## 27.1. address-family ipv4 helper-address

Команда задает unicast-адрес для пересылки broadcast-пакетов протокола DHCP и входит в режим конфигурации связанных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
address-family ipv4 helper-address IPv4_ADDRESS  
no address-family ipv4 helper-address
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — ip адрес

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-relay-agent

### Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1  
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv4 helper-address  
10.0.0.1  
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

## 27.2. address-family ipv6 helper-address

Команда задает unicast-адрес для пересылки IPv6-пакетов протокола DHCP и входит в режим конфигурации связанных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет настройку

### Синтаксис

```
address-family ipv6 helper-address IPv6_ADDRESS  
no address-family ipv6 helper-address
```

### Параметры

- *IPv6\_ADDRESS* — ipv6 адрес

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-relay-agent

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv6 helper-address
2002::1
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

## 27.3. interface

Команда включает перенаправление DHCP пакетов на заданном интерфейсе.

Отрицательная форма команды выключает DHCP Relay на интерфейсе

### Синтаксис

**[no] interface** *IF\_NAME*

### Параметры

- *IF\_NAME* — имя интерфейса

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-relay-agent

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)#
```

## 27.4. relay-agent

Команда создает именованный экземпляр DHCP Realy-агента для перехвата и перенаправления DHCP-пакетов на маршрутизаторе и входит в режим ввода дополнительных параметров.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр DHCP Relay.

### Синтаксис

**[no] relay-agent** *RELAY\_AGENT\_NAME*

## Параметры

- *RELAY\_AGENT\_NAME* — строковое имя агента (1..255)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)#
```

# 27.5. vrf

Команда указывает экземпляр VRF, к которому принадлежит указанный [helper-address](#).

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию, `helper-address` принадлежит глобальной таблице (GRT).

## Синтаксис

**vrf** *VRF\_NAME*

**no vrf**

## Параметры

- *VRF\_NAME* — строковое имя экземпляра VRF (1..31)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-relay-agent-address-family-ipv4-helper-address

config-relay-agent-address-family-ipv6-helper-address

## Пример

```
0/ME5100:example_router01(config)# relay-agent 1
0/ME5100:example_router01(config-relay-agent)# address-family ipv4 helper-address
10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)# vrf Test
0/ME5100:example_router01(config-helper-address)#
```

# Chapter 28. НАСТРОЙКА ПРОТОКОЛА RSVP-TE

Протокол RSVP обеспечивает распространение меток и резервирование ресурсов (полосы пропускания) для реализации функционала Traffic Engineering

## 28.1. adjust-threshold absolute

Параметр в команде auto-bandwidth RSVP TE туннеля, который определяет абсолютное пороговое значение между зарезервированной полосой пропускания для RSVP LSP и максимальным измеренным значением трафика за **Adjust** интервал (назовем эту разницу delta). В случае если  $delta > adjust\text{-}threshold\ absolute$  запускается процедура сигнализации обновленной полосы пропускания этого туннеля. И если она завершится успешно, то далее в обновленный RSVP LSP будет переключен трафик TE-туннеля с использованием механизма Make Before Break

Отрицательная форма команды определяет действие по умолчанию (т.е.  $adjust\text{-}threshold\ absolute = 0$ )

### Синтаксис

```
adjust-threshold absolute
no adjust-threshold absolute
```

### Параметры

- Bandwidth in*  $\langle 0-4294967295 \rangle$  Kbps (default),  $\langle 0-4294967 \rangle$  Mbps or  $\langle 0-4294 \rangle$  Gbps — Значение в килобитах (мегабитах или гигабитах) на которое должен отличаться `max_sample_traffic`, измеренный за Adjust интервал, от успешно зарезервированной полосы пропускания для RSVP LSP, для запуска процедуры сигнализации обновленной полосы пропускания этого туннеля.

### Значение по умолчанию

0k

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth adjust-threshold absolute
150M
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Tue Feb 13 10:59:26 2024
Commit successfully completed in 0.146526 sec
```

## 28.2. adjust-threshold activate

Параметр в команде auto-bandwidth RSVP TE туннеля, который определяет порог ниже которого механизм auto-bandwidth не работает. Т.е. даже если все остальные условия для срабатывания auto-bandwidth выполнены, попытки установить RSVP LSP с обновлёнными требованиями по резерву полосы пропускания, предприняты не будут.

Отрицательная форма команды определяет действие по умолчанию (т.е. по умолчанию этого порога нет и изменения полосы пропускания удовлетворяющие условию  $\text{delta} > \text{adjust-threshold}$ , будут приводить к попыткам сигнализировать новый RSVP LSP)

### Синтаксис

```
adjust-threshold activate
no adjust-threshold activate
```

### Параметры

- *Bandwidth in* <0-4294967295> Kbps (default), <0-4294967> Mbps or <0-4294> Gbps — Значение порога определяется в килобитах, мегабитах или гигабитах

### Значение по умолчанию

0k

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth adjust-threshold activate
2M
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Tue Feb 13 11:59:26 2024
Commit successfully completed in 0.165495 sec
```

## 28.3. adjust-threshold percent

Параметр в команде auto-bandwidth RSVP TE туннеля, который определяет относительное пороговое значение между зарезервированной полосой пропускания для RSVP LSP и максимальным измеренным значением трафика за **Adjust** интервал (назовем эту разницу delta). В случае если  $(\text{delta}/\text{signaled bandwidth}) * 100\% > \text{adjust-threshold percent}$  запускается процедура сигнализации обновленной полосы пропускания этого туннеля. И если она завершится успешно, то далее в обновленный RSVP LSP будет переключен трафик TE-туннеля с использованием механизма Make Before Break

Отрицательная форма команды определяет действие по умолчанию (т.е. по умолчанию этого порога нет и любые изменения полосы пропускания удовлетворяют условию `max_sample_traffic > 0`, а значит будут приводить к попыткам просигнализировать новый RSVP LSP)

### Синтаксис

**adjust-threshold percent**  
**no adjust-threshold percent**

### Параметры

- *(0..100)* — Значение % на который должен отличаться `max_sample_traffic`, измеренный за **Adjust** интервал, от успешно зарезервированной полосы пропускания для RSVP LSP, для запуска процедуры сигнализации обновленной полосы пропускания этого туннеля.

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

`config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth`

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth adjust-threshold percent
20
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Fri Feb 16 11:24:36 2024
Commit successfully completed in 0.176736 sec
```

## 28.4. admin-group

Команда определяет название административной группы (Admin Group), а так же устанавливает номер бита в 32-битном векторе **Link Attribute**. Тем самым создается взаимоднозначное соответствие между названием группы (признаком) и битовой позицией. После создания и конфигурации административная группа может применяться на RSVP-интерфейсе и являться таким образом одним из атрибутов этого интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет определённую по названию административную группу из конфигурации.

### Синтаксис

**admin-group**  
**no admin-group**

### Параметры

- *WORD (1-64)* — имя административной группы
- *NUMBER (0-32)* — номер бита в 32 битном векторе, который соответствует создаваемой административной группе

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Micro-Wave bit-position 12
0/ME5200S:atAR2(config-admin-group)# commit
Fri Feb 16 11:36:49 2024
Commit successfully completed in 0.648153 sec
```

## 28.5. admin-groups exclude-group

Команда формирует список административных групп, принадлежность к которым, исключает интерфейс из расчета пути прохождения LSP. Это один из типов ограничений (наряду с *bandwidth*; *explicit path* или *priority*), которые TE туннель определяет протоколу CSPF при расчете оптимального пути. (Для формирования *exclude-group* списка необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами административных групп)

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список не желательных административных групп

### Синтаксис

```
admin-groups exclude-group
no admin-groups exclude-group
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — административная группа применена на RSVP LSP туннеля в режиме *exclude-group*

### Значение по умолчанию

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups exclude-group Micro-Wave
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups exclude-group ARENDA
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Fri Feb 16 11:44:20 2024
Commit successfully completed in 0.661454 sec
```

## 28.6. admin-groups include-all-group

Команда формирует список административных групп, принадлежность к которым обязательное условие для того чтобы интерфейс мог быть принят в расчет протоколом CSPF при вычислении оптимального пути (для формирования include-all списка необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами административных групп)

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список обязательных административных групп

### Синтаксис

```
admin-groups include-all-group
no admin-groups include-all-group
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — административная группа применена на RSVP LSP туннеля в режиме include-all-group

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-all-group Tomsk-Region
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-all-group Fiber
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Fri Feb 16 13:52:52 2024
Commit successfully completed in 0.654856 sec
```



## 28.7. admin-groups include-any-group

Команда формирует список административных групп, принадлежность хотя бы к одной из этого списка позволяет интерфейсу иметь возможность быть принятым в расчет при вычислении оптимального пути (для формирования include-any списка необходимо последовательно выполнить эту команду с соответствующими именами административных групп) Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннеля список

### Синтаксис

```
admin-groups include-any-group  
no admin-groups include-any-group
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — административная группа применена на RSVP LSP туннеля в режиме include-any-group

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute  
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp lsp1  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-any-group Tomsk-Region  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# admin-groups include-any-group Krasnoyarsk-Region  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
```

## 28.8. attribute-flags

Команда позволяет назначать RSVP интерфейсу атрибут (его значение определяется администратором сети либо документом типа **Network Low Level Design**), который может быть использован протоколом CSPF на Ingress LSR для расчета пути прохождения RSVP LSP (см. так же команду admin-group в настройках протокола RSVP и команду admin-groups в настройках rsvp-lsp у туннеля). Например в настройках TE туннеля можно указать чтобы RSVP LSP проходил только через линки имеющие определённый набор attribute-flags или же наоборот избегал прохождения RSVP LSP через такие линки.

Отрицательная форма команды удаляет атрибуты с RSVP интерфейса

### Синтаксис

```
attribute-flags  
no attribute-flags
```

## Параметры

- *WORD (1-64)* — текстовое название атрибута в соответствии с правилами определёнными администратором сети или дизайном на сеть (LLD)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/11.353 attribute-
flags Micro-Wave
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Fri Feb 16 14:23:57 2024
Commit successfully completed in 0.688669 sec
```

# 28.9. authentication-key

Параметр указывает RSVP протоколу необходимость использовать ключ для аутентификации RSVP сообщений между соседями.

Отрицательная форма команды удаляет ключ аутентификации.

## Синтаксис

**authentication-key**  
**no authentication-key**

## Параметры

- *PASSWORD (Use ASCII symbols)(1-16 symbols)* — устанавливает ключ-пароль в виде открытого текста (не безопасно)
- *encrypted\_HEX (2-32)* — устанавливает ключ в виде значения хэш-функции от пароля

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
```

```
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface te 0/0/11.353 authentication-key Super-
Puper-Key
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Fri Feb 16 14:38:16 2024
Commit successfully completed in 0.710500 sec
```

## 28.10. authentication-type

Параметр указывает RSVP протоколу, какой тип аутентификации использовать для пакетов отправляемых и принимаемых от соседа на интерфейсе

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию

### Синтаксис

```
authentication-type
no authentication-type
```

### Параметры

- *Authentication type* — тип протокола используемого для аутентификации сообщений (md5 | sha1 | sha256 | sha384 | sha512 | none)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/11.353
authentication-type sha512
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Fri Feb 16 14:47:46 2024
Commit successfully completed in 0.695005 sec
```

## 28.11. auto-bandwidth

Команда активирует функционал auto-bandwidth и переходит в режим его конфигурирования

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию

### Синтаксис

**auto-bandwidth**  
**no auto-bandwidth**

### Параметры

- *adjust-threshold* — различные виды порогов необходимые для работы auto-bandwidth
- *interval* — временной интервал в течение которого собираются данные необходимые для работы auto-bandwidth
- *maximum-bandwidth* — верхний предел запрашиваемой полосы пропускания
- *minimum-bandwidth* — нижний предел запрашиваемой полосы пропускания
- *overflow-limit* — количество последовательных превышений периодически (раз в 60 секунд) измеряемого трафика (sample traffic) по сравнению с успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP. Эта опция нужна для ускорения срабатывания механизма auto-bandwidth в случае стабильного роста трафика на длительном интервале времени. По сути с помощью **overflow-limit** можно обнулить параметр **interval** не дожидаясь пока он истечет
- *underflow-limit* — количество последовательных занижений периодически (раз в 60 секунд) измеряемого трафика (sample traffic) по сравнению с успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP. Эта опция нужна для ускорения срабатывания auto-bandwidth в случае стабильного уменьшения трафика на длительном интервале времени.

### Значение по умолчанию

По умолчанию механизм auto-bandwidth на RSVP TE туннеле выключен

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)#mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth
```

## 28.12. backup disable delay

Команда определяет время задержки срабатывания механизма Make Before Break при

переключении трафика с **резервного** RSVP LSP на **основной** RSVP LSP

Отрицательная форма команды убирает задержку.

#### Синтаксис

```
backup disable delay  
no backup disable delay
```

#### Параметры

- *milliseconds (180000..86400000)*— Задержка для автоматического переключения на основной LSP

#### Значение по умолчанию

180000

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-mpls-rsvp

#### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp backup disable delay 280000  
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit  
Fri Feb 16 15:16:03 2024  
Commit successfully completed in 0.646753 sec  
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)#
```

## 28.13. backup disable never

Команда активирует возможность ручного переключения между **резервным** и **основным** RSVP LSP, но исключает автоматический возврат трафика с **резерва** и **основной** путь (RSVP LSP).

Отрицательная форма команды активирует автоматическое переключение между **резервным** и **основным** RSVP LSP (используется в End-to-End protection)

#### Синтаксис

```
backup disable never  
no backup disable never
```

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-mpls-rsvp

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp backup disable never
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Fri Feb 16 15:33:01 2024
Commit successfully completed in 0.681506 sec
```

## 28.14. backup-lsp-diversity

Команда определяет уровень независимости между **основным** и **резервным** RSVP LSP у TE-туннеля. Команда влияет только на вновь созданные RSVP LSP.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию - **strict**

### Синтаксис

```
backup-lsp-diversity
no backup-lsp-diversity
```

### Параметры

- *maximal* — общие транзитные узлы или линки **основного** и **резервного** RSVP LSP TE-туннеля возможны, если нет других путей построения.
- *strict* — общие транзитные узлы или линки **основного** и **резервного** RSVP LSP TE-туннеля исключены

### Значение по умолчанию

strict

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-end-to-end

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 end-to-end backup-lsp-diversity maximal
0/ME5200S:atAR2(config-end-to-end)# commit
Fri Feb 16 15:37:48 2024
Commit successfully completed in 0.724018 sec
```

## 28.15. bandwidth

Команда определяет значение полосы пропускания, которая будет требоваться при расчете пути прохождения основного LSP TE Туннеля, данная полоса будет резервироваться всеми узлами на пути LSP (за исключением Egress LSR) протоколом RSVP. Если команда указывается в режиме конфигурации fast-reroute TE-туннеля, то она определяет значение

резервируемой полосы пропускания не для TE-туннеля, который просит о защите, а для защитного TE-туннеля, который будет строиться от PLR до MR.

Отрицательная форма команды отменяет требование резервирование полосы пропускания для LSP TE туннеля

### Синтаксис

**bandwidth**  
**no bandwidth**

### Параметры

- *Bandwidth in <0-4294967295> Kbps (default), <0-4294967> Mbps or <0-4294> Gbps* — значение резервируемой полосы пропускания для RSVP LSP TE-туннеля в килобитах в секунду (по умолчанию) или в мегабитах в секунду или в гигабитах в секунду

### Значение по умолчанию

0k

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel  
config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 bandwidth 15G
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# fast-reroute bandwidth 15000M
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Fri Feb 16 15:44:23 2024
Commit successfully completed in 0.677964 sec
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)#
```

## 28.16. bandwidth-desired

Если эта опция в механизме fast-reroute активирована, то защитные пути, которые должны формироваться транзитными маршрутизаторами для защищаемого RSVP LSP, должны требовать резервирования полосы пропускания (величина которой указывается параметром bandwidth), чтобы в случае срабатывания защиты FRR, переключенный сервисный трафик не вызывал congestion на защитных участках пути (с точки зрения Control Plane).

Отрицательная форма команды отменяет требование резервирование полосы пропускания для защитного RSVP LSP TE туннеля

### Синтаксис

**bandwidth-desired**  
**no bandwidth-desired**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 fast-reroute bandwidth-desired
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Fri Feb 16 15:51:27 2024
Commit successfully completed in 1.023794 sec
```

## 28.17. bfd fast-detect

Команда активирует протокол BFD на RSVP интерфейсах.

Отрицательная форма команды отключает BFD

### Синтаксис

**bfd fast-detect**  
**no bfd fast-detect**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether  
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface bundle-ether 1 bfd fast-detect
0/ME5200S:atAR2(config-bundle-ether)# commit
Fri Feb 16 15:53:15 2024
Commit successfully completed in 0.638647 sec
```



## 28.18. bgp-labeled

Команда включает возможность использования RSVP LSP в качестве транспорта для BGP Labeled Unicast сервисов

Отрицательная форма команды отключает возможность использования RSVP LSP в качестве транспорта для BGP Labeled Unicast сервисов

### Синтаксис

**bgp-labeled**  
**no bgp-labeled**

### Значение по умолчанию

По умолчанию описанная возможность выключена.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp bgp-labeled
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Fri Feb 16 15:58:21 2024
Commit successfully completed in 0.638637 sec
```

## 28.19. bit-position

Параметр определяет отдельные значения битов в 32 битном слове admin-group. Таким образом есть возможность определить 32 административные группы (их можно интерпретировать как цвета либо другие признаки определённый дизайном сети). Данные группы могут быть назначены на RSVP интерфейсы (важно, что отдельный интерфейс может принадлежать нескольким административным группам, которые между собой могут складываться операцией OR). В последствии CSPF будет иметь возможность рассчитывать путь с учетом affinity ключа в конфигурации TE туннеля (через интерфейсы каких цветов можно проходить LSP, а через какие запрещено) Если дизайн вашей сети таков, что 32 административные группы не хватает, то необходимо чтобы оборудование поддерживало Extended Admin Groups (EAG) согласно RFC7308. В этом случае размерность TLV, анонсирующих EAG, ограничивается только MTU.

Отрицательная форма команды удаляет административную группу из конфигурации.

### Синтаксис

**bit-position**  
**no bit-position**

## Параметры

- *NUMBER (0-31)* — параметр определяет какой бит в 32-битном числе будет означать принадлежность к административной группе

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-admin-group

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Red bit-position 0
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Yellow bit-position 1
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Green bit-position 2
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Blue bit-position 3
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Micro-Wave bit-position 31
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group Fiber bit-position 30
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp admin-group ARENDA bit-position 29
```

## 28.20. description

Команда формирует текстовое описание TE туннеля.

Отрицательная форма команды удаляет описание туннеля из конфигурации

## Синтаксис

**description**  
**no description**

## Параметры

- *STRING (0-255)* — строка длиной до 255 символов

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

## Пример

```
0/ME5100:ER05(config)# mpls
0/ME5100:ER05(config-mpls)# rsvp
0/ME5100:ER05(config-rsvp)# tunnel 41
0/ME5100:ER05(config-tunnel)# description from_Novosibirsk_to_Vladivostok
```

## 28.21. destination

Команда указывает на IPv4 адрес Egress LSR.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации ipv4 адрес Egress LSR-a.

### Синтаксис

```
destination  
no destination
```

### Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — destination IPv4 адрес TE туннеля

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5100:ER05(config)# mpls  
0/ME5100:ER05(config-mpls)# rsvp  
0/ME5100:ER05(config-rsvp)# tunnel 41  
0/ME5100:ER05(config-tunnel)# destination 10.0.19.1
```

## 28.22. dscp

Команда указывает значение DSCP для сообщений RSVP протокола, отправляемых с RSVP-интерфейса

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 48

### Синтаксис

```
dscp  
no dscp
```

### Параметры

- *DSCP (0..63)* — значение поля DSCP в IP пакетах передающих RSVP сообщения

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp  
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether  
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
```

```
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/11.353 dscp 0
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Fri Feb 16 16:23:20 2024
Commit successfully completed in 0.683493 sec
```

## 28.23. egress-label-type

Команда определяет какой тип метки формировать в ответ на RSVP PATH сообщение, в сценарии когда маршрутизатор является Egress (Tail-End) LSR

Отрицательная форма команды устанавливает поведение по умолчанию

### Синтаксис

```
egress-label-type
no egress-label-type
```

### Параметры

- *general-label* — формирование метки, для Egress LSP, из диапазона 16 - 65535. В литературе это называется термином **UHP-behavior**
- *implicit-null* — формирование implicit-null метки, для Egress LSP, со значением 3. В литературе это называется термином **RHP-behavior**

### Значение по умолчанию

```
implicit-null
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/11.574 egress-
label-type general-label
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
```

## 28.24. end-to-end

Команда активирует механизм End-to-End protection (он же Path protection) на RSVP TE туннеле и переходит в режим его конфигурирования .

Отрицательная форма команды устанавливает поведение по умолчанию (т.е. выключает данный механизм защиты).

### Синтаксис

**end-to-end**

**no end-to-end**

### Параметры

- *backup-lsp-diversity* — уровень "изоляции" защитного lsp от защищаемого (например может ли защитный и защищаемый lsp иметь общие транзитные узлы или линки)
- *protection-type* — тип End-to-End защиты (в версии 3.7.0 поддерживается только 1-to-1)

### Значение по умолчанию

механизм End-to-End protection отключен

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
mpls
 rsvp
  tunnel to_atAR2
  description from_atDR1_to_atAR2
  destination 1.0.0.2
  end-to-end <<<< Вот эта команда
  protection-type 1-to-1
  exit
  source 1.0.0.1
  tunnel-lsp backup
  end-to-end
  backup
  wait-for-main
  exit
  exit
  exit
  tunnel-lsp main
```

```
        path-computation explicit partial path via_atAR1
    exit
exit
exit
exit
```

## 28.25. end-to-end backup

Команда активирует RSVP LSP как резервный в рамках определённого TE-туннеля. Т.е. по сути это признак того что RSVP LSP играет роль резервного LSP. Активируется эта команда при использовании End-to-End защиты на TE-туннеле.

Отрицательная форма команды устанавливает поведение по умолчанию. Т.е. RSVP LSP не будет резервным

### Синтаксис

**end-to-end backup**

**no end-to-end backup**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

### Пример

В примере ниже TE-туннель to\_atAR2 имеет 2 LSP. main - это основной. backup - это резервный.

```
mpls
  rsvp
    tunnel to_atAR2
      description from_atDR1_to_atAR2
      destination 1.0.0.2
      end-to-end
        protection-type 1-to-1
      exit
      source 1.0.0.1
      tunnel-lsp backup
        end-to-end
          backup <<<< Вот эта команда
          wait-for-main
        exit
      exit
    exit
  tunnel-lsp main
    path-computation explicit partial path via_atAR1
  exit
```

```
exit
exit
exit
```

## 28.26. exclude

Данная команда устанавливает признак запрета прохождения RSVP LSP через маршрутизатор которому принадлежит ip-prefix, указанный как параметр. Таким образом хоп исключается из пути прохождения RSVP LSP на этапе расчета.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации запрет на прохождение RSVP LSP через маршрутизатор.

### Синтаксис

```
exclude
no exclude
```

### Параметры

- Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object
```

### Пример

```
0/ME5100:ER05(config)# mpls rsvp
0/ME5100:ER05(config-rsvp)# explicit-path not_via_ne5k
0/ME5100:ER05(config-explicit-path)# explicit-route-object 0
0/ME5100:ER05(config-explicit-route-object)# exclude
0/ME5100:ER05(config-explicit-route-object)# ip-prefix 10.0.19.3/32
```

## 28.27. explicit-path

Данная команда создает структуру в виде ограничений при расчёте пути RSVP LSP. Путь описывает множество explicit route объектов, через которые должен пройти (либо избежать прохождения) RSVP LSP. Созданный explicit-path можно применить в режиме конфигурации tunnel-lsp нужного вам TE-туннеля.

Отрицательная форма команды удаляет составленный из explicit route объектов путь.

### Синтаксис

```
explicit-path
no explicit-path
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — устанавливает имя explicit path

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5100:ER05(config)# mpls rsvp explicit-path not_via_ne5k
```

## 28.28. explicit-route-object

Команда создает элемент (т.н. hop) из которых состоит путь (explicit-path) с наложенными ограничениями (include/exclude). По сути это список узлов в сети через которые должен пройти (либо прохождение которых должен избежать) RSVP LSP

Отрицательная форма команды удаляет один отдельно взятый hop из explicit-path

### Синтаксис

```
explicit-route-object  
no explicit-route-object
```

### Параметры

- *INTEGER (0..4294967295)* — Порядковый номер explicit route sub-объекта

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path

### Пример

```
0/ME5100:ER05(config)# mpls rsvp explicit-path not_via_ne5k  
0/ME5100:ER05(config-explicit-path)# explicit-route-object 0 exclude ip-prefix  
10.0.19.3 loose  
0/ME5100:ER05(config-explicit-route-object)# exit  
0/ME5100:ER05(config-explicit-path)# explicit-route-object 1 ip-prefix 10.0.19.2 loose  
0/ME5100:ER05(config-explicit-route-object)#
```

## 28.29. fast-reroute

Команда активирует бит в сообщении RSVP-Path, которым Ingress LSR сигнализирует, что данный RSVP LSP нуждается в local protection (TE Fast reroute)



Отрицательная форма команды отключает информирование сети о необходимости local protection

## Синтаксис

**fast-reroute**  
**no fast-reroute**

## Параметры

- *bandwidth* — указываем значение требуемой для резервирования полосы пропускания, для защитных TE-туннелей
- *bandwidth-desired* — активация бита в RSVP-Path сообщениях, который информирует, что нужно резервировать полосу для защиты тоже
- *max-hops* — ограничение на кол-во хопов при построении защитных TE-туннелей
- *node-protect* — активация бита в RSVP-Path сообщениях, о том что нужен не только link-protection, но и node-protection
- *type* — тип защиты facility или detour (по умолчанию detour)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 fast-reroute max-hops 1 type facility
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# show candidate
Tue Feb 20 16:13:04 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
 rsvp
  tunnel 46
    fast-reroute
    max-hops 1
    type facility
  exit
exit
exit
exit
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Tue Feb 20 16:13:13 2024
Commit successfully completed in 0.694555 sec
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)#
```

## 28.30. forwarding-adjacency

Команда включает функционал форвардинга MPLS пакетов через TE туннель.

Отрицательная форма команды отключает функционал форвардинга на TE туннеле.

### Синтаксис

```
forwarding-adjacency
no forwarding-adjacency
```

### Значение по умолчанию

По умолчанию форвардинг MPLS пакетов через TE-туннель запрещён.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 forwarding-adjacency
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# show candidate
Tue Feb 20 16:19:22 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    tunnel 46
      auto-bandwidth
        adjust-threshold absolute 150m
        adjust-threshold activate 2m
        adjust-threshold percent 20
      exit
      bandwidth 15g
      destination 1.1.1.2
      end-to-end
        backup-lsp-diversity maximal
      exit
      fast-reroute
        max-hops 1
        type facility
      exit
      forwarding-adjacency
      record-route
      source 1.1.1.1
      tunnel-lsp main
    exit
  exit
exit
```

```
exit
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Tue Feb 20 16:19:38 2024
Commit successfully completed in 0.698607 sec
```

## 28.31. frr-backup disable

Команда запрещает попытки построить "новый" RSVP LSP (с использованием механизма MBV) после срабатывания local protection (TE FRR).

Отрицательная форма команды разрешает попытки строить новые RSVP LSP через MBV после срабатывания TE FRR

### Синтаксис

```
frr-backup disable
no frr-backup disable
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp frr-backup disable
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Tue Feb 20 16:32:48 2024
Commit successfully completed in 0.696881 sec
```

## 28.32. frr-facility-interface protected-interface

Команда включает возможность использования TE туннеля в facility bypass режиме для защиты RSVP LSP, которые проходят через указанный в команде интерфейс. Для активации функционала 'facility bypass' на TE туннеле также необходимо включить функцию 'forwarding adjacency'

Отрицательная форма команды выключает функционал 'facility bypass'

### Синтаксис

```
frr-facility-interface protected-interface {interface type <unit>/<dev>/<port>}
no frr-facility-interface protected-interface
```

### Параметры

- *interface type <unit>/<dev>/<port>* — защищаемый интерфейс, а точнее защищаемые LSP, проходящие через указанный в команде интерфейс. Типы интерфейсов могут быть: gigabitethernet; bundle-ether; tengigabitethernet; fortygigabitethernet;

hundredgigabitethernet;

### Значение по умолчанию

По умолчанию возможность защиты сторонних RSVP LSP на TE-туннеле выключена.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 42
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# frr-facility-interface protected-interface
tengigabitethernet 0/0/11
```

## 28.33. group-id

Команда определяет идентификатор SRLG группы

Отрицательная форма команды удаляет этот идентификатор

### Синтаксис

**group-id**  
**no group-id**

### Параметры

- *INTEGER (0..4294967295)* — Числовое значение идентификатора SRLG группы

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-srlg

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp srlg Marine_cable_123 group-id 123
0/ME5200S:atAR2(config-srlg)# commit
Tue Feb 20 16:53:57 2024
Commit successfully completed in 0.667263 sec
```

## 28.34. hellos hello-interval

Команда указывает интервал в секундах между отправкой RSVP Hello сообщений всем соседям (neighbors) на интерфейсе где она применена. Если указать 0, RSVP Hello

отправляться не будут на интерфейсе.

Отрицательная форма команды запрещает отправку RSVP Hello сообщений на интерфейсе.

### Синтаксис

```
hellos hello-interval
no hellos hello-interval
```

### Параметры

- (0-60) — интервал между отправкой RSVP Hello в секундах.

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/17.353 hellos
hello-interval 10
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Tue Feb 20 17:00:17 2024
Commit successfully completed in 0.698885 sec
```

## 28.35. hellos refresh-reduction disable

Команда выключает поддержку функционала refresh reduction согласно RFC 2961.

Отрицательная форма команды включает функционал refresh reduction.

### Синтаксис

```
hellos refresh-reduction disable
no hellos refresh-reduction disable
```

### Значение по умолчанию

функционал refresh reduction активирован

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface bundle-ether 1 hellos refresh-reduction
disable
0/ME5200S:atAR2(config-bundle-ether)# commit
Tue Feb 20 17:24:26 2024
Commit successfully completed in 0.661764 sec
```

## 28.36. holding-priority

Команда указывает приоритет удержания LSP TE туннеля

Отрицательная форма команды возвращает наименьший приоритет удержания LSP - 7

### Синтаксис

```
holding-priority
no holding-priority
```

### Параметры

- (0-7) — значение приоритета RSVP LSP TE туннеля, успешно сигнализованного.

### Значение по умолчанию

7

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 holding-priority 2
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Tue Feb 20 17:28:07 2024
Commit successfully completed in 0.684037 sec
```

## 28.37. igp-shortcut

Команда включает функционал `igp shortcut` для TE туннеля. После включения `IGP shortcut`, TE туннель, представляется в IGP процесс как интерфейс со своей метрикой. Однако в отличие от функции "Forwarding Adjacency", IGP процесс не анонсирует такой "интерфейс" в IGP домен. Т.е. о том что через "интерфейс" можно передавать трафик знает только Igress LSR

Отрицательная форма команды отключает функционал `igp shortcut` на TE туннеле

### Синтаксис

```
igp-shortcut  
no igp-shortcut
```

### Значение по умолчанию

По умолчанию `igp-shortcut` не активирован.

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 igp-shortcut  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit  
Tue Feb 20 17:38:55 2024  
Commit successfully completed in 0.654188 sec
```

## 28.38. igp-shortcut metric-type

Команда определяет тип метрики, используемой для TE туннеля в IGP процессе. Возможны типы метрики: 'absolute' и 'relative'

Отрицательная форма команды устанавливает тип метрики по умолчанию - 'relative'

### Синтаксис

```
igp-shortcut metric-type  
no igp-shortcut metric-type
```

### Параметры

- *absolute* — тип метрики TE-туннеля абсолютный (детали в описании команды `metric-value`).
- *relative* — тип метрики TE-туннеля относительный (детали в описании команды `metric-value`).

### Значение по умолчанию

relative

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# igp-shortcut metric-type absolute
```

## 28.39. igp-shortcut metric-value

Команда определяет значение метрики, которая будет использоваться для определения стоимости пути IGP протоколом. Если параметр `metric-type` имеет значение 'absolute', то метрика указанная в этой команде должна иметь положительное значение в диапазоне (1 ~ 16777215) и это значение будет использоваться как метрика TE туннеля. Если параметр `metric-type` имеет значение 'relative', то значение `metric-value` может быть в диапазоне (-16777214 ~ 16777215), при этом результирующее значение метрики будет вычисляться как сумма стоимости пути достижения Egress LSR через IGP плюс значение `relative metric`.

Отрицательная форма команды устанавливает дефолтное значение 'metric-value' т.е. равным 0

### Синтаксис

```
igp-shortcut metric-value  
no igp-shortcut metric-value
```

### Параметры

- *INTEGER*(1 ~ 16777215) — если тип `igp-shortcut` метрики 'absolute'
- *INTEGER*(-16777214 ~ 16777215) — если тип `igp-shortcut` метрики 'relative'

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# igp-shortcut metric-type relative  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# igp-shortcut metric-value -10
```



```
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Tue Feb 20 17:48:13 2024
Commit successfully completed in 0.669379 sec
```

## 28.40. interface

Команда включает протокол rsvp на интерфейсе и входит в режим конфигурирования дополнительных параметров

Отрицательная форма команды выключает протокол RSVP на интерфейсе

### Синтаксис

```
interface {interface type <unit>/<dev>/<port>}
no interface
```

### Параметры

- *interface type <unit>/<dev>/<port>* — интерфейс на котором включается протокол RSVP
- *interface type <unit>/<dev>/<port>.<sub-id>* — сабинтерфес на котором включается протокол RSVP

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/18.200
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Tue Feb 20 17:54:04 2024
Commit successfully completed in 0.690573 sec
```

## 28.41. interval

Команда определяет Adjust интервал в функционале autobandwidth в течение которого будут с периодом 60 секунд сниматься sample-значения трафика и затем из полученного ряда значений будет выбираться максимальное

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию данного параметра

### Синтаксис

```
interval
no interval
```

## Параметры

- *seconds (300..315360000)* — значение интервала в секундах

## Значение по умолчанию

86400

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth interval 300
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Tue Feb 20 17:58:28 2024
Commit successfully completed in 0.179435 sec
```

## 28.42. ip-prefix

Команда определяет т.н. sub-object типа "ip-prefix", определённый в RFC3209. Данный sub-object включается в состав Explicit\_Route объекта и определяет маршрутизаторы через которые должен проходить (или которых должен избегать) RSVP LSP.

Отрицательная форма команды, удаляет sub-object из конфигурации explicit-path

## Синтаксис

**ip-prefix**  
**no ip-prefix**

## Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — значение IPv4 префикса

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# explicit-path via_ne5k
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-path)# explicit-route-object 0 ip-prefix 10.0.19.3
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-route-object)# commit
Wed Feb 21 09:41:15 2024
```

Commit successfully completed in 0.746416 sec

## 28.43. l3vpn

Команда включает возможность передачи L3VPN трафика через RSVP LSP. Команда действует глобально на все VRF-ы. (В планах реализовать этот функционал в рамках отдельного VRF-a)

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию - RSVP LSP не используются для передачи L3VPN трафика.

### Синтаксис

**l3vpn**  
**no l3vpn**

### Значение по умолчанию

RSVP LSP исключены из выбора возможных путей передачи L3VPN трафика.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp l3vpn
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Wed Feb 21 09:48:43 2024
Commit successfully completed in 0.181298 sec
```

## 28.44. loose

Команда определяет способ достижения explicit\_route sub-объекта (hop-a). Другими словами ERO sub-объект может быть достигнут предыдущим hop-ом через промежуточные узлы. Если в explicit\_route объекте указана опция exclude - команда loose не имеет значения.

Отрицательная форма команды возвращает explicit\_route объект в режим достижения по умолчанию - strict

### Синтаксис

**loose**  
**no loose**

### Значение по умолчанию

strict

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-explicit-path-explicit-route-object

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# explicit-path via_ne5k
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-path)# explicit-route-object 0 ip-prefix 10.0.19.3
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-route-object)# loose
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-route-object)# show candidate
Wed Feb 21 09:57:36 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    explicit-path via_ne5k
      explicit-route-object 0
        ip-prefix 10.0.19.3
        loose
    exit
  exit
exit
0/ME5200S:atAR2(config-explicit-route-object)# commit
Wed Feb 21 10:07:17 2024
Commit successfully completed in 0.690703 sec
```

## 28.45. max-hops

Параметр определяющий максимальное кол-во хопов, которое допустимо для построения bypass туннелей от Point of Local Repair (PLR) до Merge Point (MP). Значение max-hops равное 0 означает, что для bypass-туннелей могут использоваться только прямые линки между PLR и MP

Отрицательная форма команды возвращает параметр max-hops к значению по умолчанию

### Синтаксис

**max-hops**

**no max-hops**

### Параметры

- (0-255) — количество хопов через которые может пройти LSP backup (bypass туннель)

### Значение по умолчанию

32

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 fast-reroute max-hops 30
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Wed Feb 21 10:17:47 2024
Commit successfully completed in 0.714599 sec
```

## 28.46. maximum-bandwidth

Параметр определяет максимальное значение полосы пропускания, которое может запросить Ingress LSR с помощью механизма auto-bandwidth для RSVP LSP TE-туннеля

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 0, т.е. отсутствие верхнего лимита по запросу полосы

### Синтаксис

**maximum-bandwidth**

**no maximum-bandwidth**

### Параметры

- *Bandwidth in <0-4294967295> Kbps (default), <0-4294967> Mbps or <0-4294> Gbps* — верхний лимит резервируемой полосы пропускания для RSVP LSP через autobandwidth

### Значение по умолчанию

0k

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth maximum-bandwidth 10G
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Wed Feb 21 10:28:01 2024
Commit successfully completed in 0.188109 sec
```

## 28.47. maximum-reservable-bandwidth

Команда определяет атрибут линка - максимально возможную для резервирования полосу пропускания в килобитах/сек, мегабитах/сек, гигабитах/сек. После его установки IGP протокол распространит эту информацию всем маршрутизаторам в домене и они будут иметь возможность вычислять путь LSP с учетом ограничений по полосе (если она задана для туннеля)

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
maximum-reservable-bandwidth  
no maximum-reservable-bandwidth
```

### Параметры

- *Bandwidth in <0-4294967295> Kbps (default), <0-4294967> Mbps or <0-4294> Gbps* — максимально возможная для резервирования полоса пропускания интерфейса

### Значение по умолчанию

По умолчанию параметр **maximum-reservable-bandwidth** равен физической полосе пропускания интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether  
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp  
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# interface tengigabitethernet 0/0/11.353 maximum-  
reservable-bandwidth 160M  
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit  
Wed Feb 21 11:18:53 2024  
Commit successfully completed in 0.754103 sec
```

## 28.48. minimum-bandwidth

Параметр определяет минимальное значение полосы пропускания, которое может запросить LSR с помощью механизма auto-bandwidth для определённого RSVP LSP TE-туннеля

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию

### Синтаксис

**minimum-bandwidth**  
**no minimum-bandwidth**

### Параметры

- *Bandwidth in <0-4294967295> Kbps (default), <0-4294967> Mbps or <0-4294> Gbps* — нижний лимит резервируемой полосы пропускания для RSVP LSP

### Значение по умолчанию

0k

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth minimum-bandwidth 100
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Wed Feb 21 11:39:09 2024
Commit successfully completed in 0.166693 sec
```

## 28.49. mpls-tc

Команда устанавливает значение поля Traffic Class в MPLS заголовке для RSVP сообщений

Отрицательная форма команды устанавливает значение поля TC по умолчанию для RSVP сообщений

### Синтаксис

**mpls-tc**  
**no mpls-tc**

### Параметры

- *MPLS-TC (0-7)* — Значение поля MPLS Traffic Class исходящих сообщений протокола RSVP

### Значение по умолчанию

6

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-rsvp
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface bundle-ether 1 mpls-tc 0
0/ME5200S:atAR2(config-bundle-ether)# commit
Wed Feb 21 13:09:48 2024
Commit successfully completed in 0.792965 sec
0/ME5200S:atAR2(config-bundle-ether)# show
Wed Feb 21 13:09:50 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    interface bundle-ether 1
      mpls-tc 0
    exit
  exit
exit
```

## 28.50. node-protect

Команда устанавливает флаг "node protection desired" в Session\_Attribute объекте (см RFC 4090) в RSVP пакетах, используемых для установления LSP. Таким образом транзитные LSR знают, о желании Ingress LSR организовать bypass LSP в режиме node protection для этого LSP.

Отрицательная форма команды сбрасывает флаг "node protection desired", информируя транзитные LSR, что node-protection для этого LSP не нужно.

### Синтаксис

```
node-protect
no node-protect
```

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute
```

### Пример



```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 fast-reroute node-protect
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Wed Feb 21 14:31:03 2024
Commit successfully completed in 0.750944 sec
```

## 28.51. overflow-limit

Параметр определяет количество последовательных превышений на величину **Adjust threshold** периодически (раз в 60 секунд) измеряемого трафика (sample traffic) по сравнению с успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP. Эта опция нужна для ускорения срабатывания механизма auto-bandwidth. (чтобы не ждать пока истечет **Adjust interval**)

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию для этого параметра - 0 т.е. overflow-limit не работает

### Синтаксис

```
overflow-limit
no overflow-limit
```

### Параметры

- (0..65535) — количество последовательных превышений на **Adjust threshold** измеряемого трафика над успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth overflow-limit 3
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Wed Feb 21 14:35:48 2024
Commit successfully completed in 0.176657 sec
```

## 28.52. path-computation explicit partial path

Команда указывает использовать алгоритм CSPF на Ingress LSR для расчета списка узлов (hop) из ERO (начиная от source и заканчивая destination TE-туннеля) с учетом ограничений из explicit path имя которого дано в качестве параметра. Даже если CSPF не сможет

сформировать полный список ERO от source до destination, попытка сигнализировать RSVP LSP все равно будет предпринята Ingress LSR-ом (В расчете на то что транзитные LSR запустят у себя CSPF и вычислят узлы, которые Ingress LSR не смог).

Отрицательная форма команды возвращает в режим расчета пути RSVP LSP по умолчанию

### Синтаксис

```
path-computation explicit partial path
no path-computation explicit partial path
```

### Параметры

- *WORD (1-64)*— имя **explicit path**, используемое алгоритмом CSPF на Ingress LSR для расчета списка узлов из ERO.

### Значение по умолчанию

Динамический способ расчета RSVP LSP

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main path-computation explicit partial path
via_ne5k
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Wed Feb 21 14:53:52 2024
Commit successfully completed in 0.742807 sec
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# show
Wed Feb 21 14:54:19 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    tunnel 46
      tunnel-lsp main
        path-computation explicit partial path via_ne5k
      exit
    exit
  exit
exit
```

## 28.53. path-computation explicit path

Команда указывает использовать алгоритм CSPF на Ingress LSR для расчета списка узлов

(hop) из ERO (начиная от source и заканчивая destination TE-туннеля) с учетом ограничений из explicit path имя которого дано в качестве параметра. Если CSPF не сможет сформировать полный список ERO от source до destination, попытка сигнализировать RSVP LSP HE будет предпринята Ingress LSR-ом.

Отрицательная форма команды команды возвращает в режим расчета пути RSVP LSP по умолчанию

### Синтаксис

```
path-computation explicit path
no path-computation explicit path
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — имя **explicit path**, используемое алгоритмом CSPF на Ingress LSR для расчета списка узлов из ERO.

### Значение по умолчанию

Динамический способ расчета RSVP LSP

### Необходимый уровень привилегий

priv

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main path-computation explicit path
via_ne5k
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Wed Feb 21 15:54:28 2024
Commit successfully completed in 0.750574 sec
```

## 28.54. propagate-admin-groups

Команда разрешает распространение в session attribute объекте информацию о resource affinity (C-type 1) в PATH сообщении

Отрицательная форма команды команды запрещает распространение

### Синтаксис

```
propagate-admin-groups
no propagate-admin-groups
```

### Параметры

- Разрешает распространение в session attribute объекте информацию о resource affinity (C-type 1) в PATH сообщении

### Значение по умолчанию

распространение resource affinity (C-type 1) в PATH сообщении запрещено

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main propagate-admin-groups
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Wed Feb 21 16:11:21 2024
Commit successfully completed in 0.779028 sec
```

## 28.55. protection-type

Команда определяет тип резервирования End-to-End protection механизма

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию - none

### Синтаксис

```
protection-type
no protection-type
```

### Параметры

- *End-to-end protection type* — поддерживается 2 типа резерва: 1-to-1 и none

### Значение по умолчанию

none

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-end-to-end

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 end-to-end protection-type 1-to-1
0/ME5200S:atAR2(config-end-to-end)# show candidate
Wed Feb 21 16:21:32 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
 rsvp
  tunnel 46
```

```
end-to-end
  protection-type 1-to-1
exit
exit
exit
exit
0/ME5200S:atAR2(config-end-to-end)# commit
Wed Feb 21 16:21:43 2024
Commit successfully completed in 0.722900 sec
```

## 28.56. record-route

Команда информирует маршрутизаторы записывать информацию (через какие ipv4-префиксы проходит LSP, какие метки были выделены на каких участках) в RSVP сообщения. Для работы механизма Fast Reroute эта команда необходима.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию - т.е. отключает запись.

### Синтаксис

```
record-route
no record-route
```

### Параметры

параметров у команды нет

### Значение по умолчанию

Опция Record route выключена

### Необходимый уровень привилегий

priv10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 record-route
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Wed Feb 21 16:28:16 2024
Commit successfully completed in 0.160381 sec
```

## 28.57. reoptimization disable

Команда отключает механизм реоптимизации для TE-туннеля

Отрицательная форма команды активирует механизм реоптимизации для TE-туннеля

### Синтаксис

**reoptimization disable**  
**no reoptimization disable**

### Значение по умолчанию

По умолчанию реоптимизация у TE-туннеля работает

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 reoptimization disable
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Wed Feb 21 16:38:33 2024
Commit successfully completed in 1.058024 sec
```

## 28.58. reoptimization timer-value

Команда определяет таймер по истечении которого предпринимается попытка реоптимизации TE-туннеля

Отрицательная форма команды устанавливает значение таймера по умолчанию

### Синтаксис

**reoptimization timer-value**  
**no reoptimization timer-value**

### Параметры

- (60-604800) — Значение таймера реоптимизации в секундах

### Значение по умолчанию

3600

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 reoptimization timer-value 7200
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
```

Wed Feb 21 16:54:31 2024

Commit successfully completed in 0.761843 sec

## 28.59. retry-timer

Команда определяет интервал времени в миллисекундах, между падением LSP и первой попыткой Ingress LSR-a установить новый LSP. Значение 0 исключает попытку сигнализировать новый LSP.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 30000

### Синтаксис

```
retry-timer  
no retry-timer
```

### Параметры

- (0-65535) — Значение retry таймера в миллисекундах

### Значение по умолчанию

30000

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp main retry-timer 500  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# show candidate  
Thu Feb 22 12:08:27 2024  
! Configuration version 3.7.0.232T  
mpls  
  rsvp  
    tunnel 46  
      tunnel-lsp main  
        retry-timer 500  
      exit  
    exit  
  exit  
exit  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit  
Thu Feb 22 12:08:37 2024  
Commit successfully completed in 0.721585 sec
```

## 28.60. routing-adjacency

Команда устанавливает туннелю признак routing adjacency после чего TE туннель может быть представлен в виде интерфейса. Таким образом протоколы маршрутизации могут использовать представленный интерфейс как исходящий для достижения префиксов через определённый next-hop

Отрицательная форма команды удаляет признак routing adjacency у TE туннеля.

### Синтаксис

```
routing-adjacency  
no routing-adjacency
```

### Значение по умолчанию

признак routing adjacency для TE-туннеля не установлен

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 routing-adjacency  
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit  
Thu Feb 22 12:31:25 2024  
Commit successfully completed in 0.727808 sec
```

## 28.61. rsvp

Команда включает протокол RSVP на маршрутизаторе и переходит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команда удаляет все настройки связанные с протоколом RSVP. (Выключает протокол RSVP на маршрутизаторе)

### Синтаксис

```
rsvp  
no rsvp
```

### Значение по умолчанию

Протокол rsvp выключен

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

config-mpls

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls
0/ME5200S:atAR2(config-mpls)# rsvp
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)#
```

## 28.62. setup-priority

Команда определяет приоритет LSP TE туннеля в процессе его сигнализации. (После успешного завершения сигнализации LSP, приоритет будет использовать значение holding-priority) Отрицательная форма команды возвращает наименьший приоритет установления LSP - 7

### Синтаксис

**setup-priority**  
**no setup-priority**

### Параметры

- (0-7) — приоритет RSVP LSP TE туннеля, который находится в процессе сигнализации

### Значение по умолчанию

7

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 setup-priority 3
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Thu Feb 22 12:38:18 2024
Commit successfully completed in 0.747592 sec
```

## 28.63. show mpls rsvp

Команда отображает текущее состояние протокола RSVP на маршрутизаторе и значения его основных параметров

### Синтаксис

**show mpls rsvp**

## Параметры

Параметры у команды будут рассмотрены отдельно. В данном контексте рассматривается вывод команды без параметров

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2# show mpls rsvp
Tue Feb 27 18:12:43 2024
RSVP: Enabled
Configured RSVP interfaces: 5

Signaling:
  Refresh interval: 40000
  Refresh misses: 4

Graceful Restart: Disabled
  Restart time:      sec
  Recovery time:    sec

RSVP Hello: Enabled
Hello configured interfaces: 1

Neighbors: 0

RSVP-TE extensions:
  Bypass LSP Protection
  Detour LSP Protection
  Disabled resource affinity checking on incoming interfaces for LSPs.

Fast-Reroute: Enabled
Supported capabilities:
  Local repair point
  Merge point
  Detour Restart
  Bypass Restart

0/ME5200S:atAR2#
```

## 28.64. show mpls rsvp statistics

Команда выводит статистику по переданным пакетам и октетам для RSVP-туннелей. NOTE: Сбор статистики возможен при включении команды [system tunnel-statistics](#). Расчет

утилизации включается отдельной командой [system tunnel-utilization](#).

### Синтаксис

```
show mpls rsvp statistics
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# show mpls rsvp statistics
Wed Feb 28 12:02:52 2024
  Tunnel name          Period, s   Sent, Bytes      Sent, Packets
Sent, Kbit/s          Frames sent, pps
-----
P3                    300        0                 0
0                      0
0/ME5100:example_router01#
```

## 28.65. show mpls rsvp tunnels

Команда в табличном виде отображает список TE туннелей для которых маршрутизатор является Ingress LSR. Если указано имя конкретного TE туннеля, то команда выдает детальную информацию по отдельному туннелю.

### Синтаксис

```
show mpls rsvp tunnels {WORD}
```

### Параметры

- *WORD* (1-32) — имя RSVP TE туннеля

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

GLOBAL

### Пример 1 (без параметра)

```
0/ME5200S:atAR2# show mpls rsvp tunnels
Tue Feb 27 18:17:57 2024
```

Tunnel nam	Source	Destination	Status	State	Up time
46	10.0.19.4	1.1.1.2	up	up	03h04m23s
43	10.0.19.4	1.1.1.3	up	up	04h14m56s

0/ME5200S:atAR2#

## Пример 2 (с указанием имени TE туннеля)

```
0/FMC0:atDR1#show mpls rsvp tunnels to_vMX-1
Wed Feb 28 03:17:54 2024
  Name: to_vMX-1 Source 1.0.0.1 Destination 1.0.0.4, Description: from_atDR1_to_vMX
  Status:
    Admin: up, Oper: up
    Tunnel id: 1
    Ingress LSR id: 1.0.0.1, Egress LSR id: 1.0.0.4
  Config Parameters:
    Bandwidth: 0 Kbps, Backup: 0 Kbps
    Protection type: none, Bandwidth protection desired: disabled, Node protect:
disabled
    Provides routing adjacency: no, forwarding adjacency: no
    Tunnel is not bidirectional
    Reoptimization timer: 3600 s
    Next reoptimization attempt in: 3319 s
    Priority:
      Setup: 7, Holding: 7
  Tunnel is not an IGP shortcut
  Current LSP Info:
    Name: atDR1_to_vMX-lsp1, State: up, LSP id: 1
    Path computation: explicit, explicit-path-name: over_atAR1
    Retry timer: 30000 ms
    Last Error: protocol
      Errcode: 21 (Unassigned), subcode: 0 (Unassigned)
      Occurred 00h05m10s ago
      Reporter: 192.168.55.1, help messages: , TLVs:
  Admin group information for this LSP:
    Exclude-group:
      None
    Include-all-group:
      None
    Include-any-group:
      None
  History:
    Total Uptime: 00h05m24s
    Instance Uptime: 00h05m24s
    Primary Uptime: 00h04m39s
    Path changes: 0, Current path time: never
    State changes: 3
  Traffic statistics information disabled by configuration

0/FMC0:atDR1#
```

## 28.66. show mpls rsvp lsps

Команда без указания параметров в табличном виде отображает список Ingress/Transit/Egress RSVP LSP маршрутизатора.

## Синтаксис

```
show mpls rsvp lsp {autobandwidth | interface | detailed | tunnel}
```

## Параметры

- *autobandwidth* — отображать RSVP LSP, с активированным механизмом *auto-bandwidth*;
- *detailed* — отображать RSVP LSP, проходящие через маршрутизатор в детализированной форме;
- *interface* — отображать RSVP LSP, проходящие через указанный интерфейс;
- *p2mp* — отображать RSVP LSP, с типом *P2MP\_LSP\_TUNNEL\_IPv4*;
- *tunnel* — отображать RSVP LSP, принадлежащие указанному TE туннелю в детализированной форме.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:ER05# show mpls rsvp lsp
Wed Feb 1 13:28:32 2023
Tunnel name  LSP id  LSP name  Source      Destination  Status  Signaled name
-----
none         1        none      10.0.19.2   10.0.19.4   up      to_ER05@main
46           5        lsp1      10.0.19.4   10.0.19.6   up      46@lsp1
41           1        red       10.0.19.4   10.0.19.1   up      41@red
none        5643     none      10.0.19.1   10.0.19.4   up      C7206VXR_t14
none       31262     none      10.0.19.3   10.0.19.4   up      NE5K->ER05
none         6        none      10.0.19.6   10.0.19.4   up      M7i->ER05
0/ME5100:ER05#
```

## 28.67. show mpls rsvp neighbors

Команда отображает RSVP соседства, сформированные на интерфейсах маршрутизатора.

## Синтаксис

```
show mpls rsvp neighbors {имя интерфейса}
```

## Параметры

- *interface name* — имя RSVP интерфейса по которому нужно отобразить информацию о сформированных соседствах.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:atAR1# show mpls rsvp neighbors
Wed Feb 28 13:33:18 2024
Neighbor                               Hello Tx/Rx      Uptime          Signaling Interface
-----
192.168.55.2                           N/A             00h02m44s      bu1
192.168.55.10                          N/A             00h02m40s      te0/0/11.352
192.168.55.22                          N/A             00h02m51s      bu2
0/ME5100:atAR1#
```

## 28.68. show mpls rsvp interfaces counters

Команда отображает счетчики RSVP пакетов на интерфейсах маршрутизатора

### Синтаксис

```
show mpls rsvp interfaces counters {error | messages | packets}
```

### Параметры

- *error* — отображает статистику по ошибкам (аутентификация, checksum, длина) обнаруженным на RSVP интерфейсе.
- *messages* — отображает отдельную статистику по RSVP сообщениям отправленным/принятым через интерфейс
- *packets* — отображает общее кол-во RSVP пакетов отправленных/принятых через интерфейс

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:atAR1# show mpls rsvp interfaces counters packets
Wed Feb 28 13:41:55 2024
Bundle-ether1
  Sent                25
  Received            25
  RX dropped          0
  RX error            0

Bundle-ether2
  Sent                25
```

```
Received          25
RX dropped        0
RX error          0
```

```
Tengigabitethernet0/0/11.352
Sent              24
Received          189
RX dropped        0
RX error          0
```

```
0/ME5100:atAR1#
```

## 28.69. shutdown

Команда переводит TE туннель в статус "Admin shutdown", т.е. административному выключению.

Отрицательная форма команды переводит TE туннель в статус "Admin Up"

### Синтаксис

```
shutdown
no shutdown
```

### Значение по умолчанию

- TE туннель активирован

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 shutdown
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Thu Feb 22 12:41:15 2024
Commit successfully completed in 0.742774 sec
```

## 28.70. signal-after-path-computation disable

Команда запрещает начинать сигнализацию после расчёта RSVP LSP

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию

### Синтаксис

```
signal-after-path-computation disable
```



**no signal-after-path-computation disable**

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp

**Пример**

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 tunnel-lsp main signal-after-path-
computation disable
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# commit
Thu Feb 22 12:53:41 2024
Commit successfully completed in 0.773197 sec
```

## 28.71. signaling refresh-interval

Команда определяет таймер R, определяющий интервал формирования RSVP PATH и RESV сообщения для поддержания RSVP-соседства.

Отрицательная форма команды возвращает таймер в значение по умолчанию 30000.

**Синтаксис**

**signaling refresh-interval**

**no signaling refresh-interval**

**Параметры**

- *milliseconds (1..2147483647)* — период обмена RSVP сообщениями Path и Resv

**Значение по умолчанию**

30000

**Необходимый уровень привилегий**

p10

**Командный режим**

config-mpls-rsvp

**Пример**

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp signaling refresh-interval 40000
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Thu Feb 22 13:07:10 2024
Commit successfully completed in 0.716019 sec
```

## 28.72. signaling refresh-multiple

Команда определяет параметр K, который умножается на refresh интервал и формирует таймаут таймер, истечение которого делает RSVP соседство не активным.

Отрицательная форма команды возвращает параметр к значению по умолчанию

### Синтаксис

```
signaling refresh-multiple  
no signaling refresh-multiple
```

### Параметры

- (1..2147483647) — Количество сообщений Path или Resv на которые не получен ответ

### Значение по умолчанию

3

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp signaling refresh-multiple 4  
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit  
Thu Feb 22 13:18:19 2024  
Commit successfully completed in 0.699775 sec
```

## 28.73. soft-preemption

Команда активирует режим soft preemption для RSVP LSP TE-туннеля. Т.е. RSVP LSP сигнализирует сети через бит в RSVP сообщениях о том что перед тем как более приоритетный RSVP LSP вытеснит его нужно попытаться построить новый RSVP LSP этого TE-туннеля. Если построить новый RSVP LSP не получится, то по истечении тайм-аута (wait-timer) низкоприоритетный RSVP LSP (даже с активированным soft preemption) будет демонтирован.

Отрицательная форма команды возвращает режим вытеснения по-умолчанию - hard-preemption

### Синтаксис

```
soft-preemption  
no soft-preemption
```

### Значение по умолчанию

soft preemption не активирован.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 soft-preemption
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Thu Feb 22 13:22:25 2024
Commit successfully completed in 0.777841 sec
```

## 28.74. soft-preemption enable-all

Команда активирует режим **soft-preemption** для всех Ingress RSVP LSP маршрутизатора.

Отрицательная форма команды возвращает режим вытеснения по умолчанию - **hard-preemption**

### Синтаксис

**soft-preemption enable-all**  
**no soft-preemption enable-all**

### Значение по умолчанию

- механизм soft preemption глобально не активен

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp soft-preemption enable-all
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Thu Feb 22 14:38:22 2024
Commit successfully completed in 0.732052 sec
```

## 28.75. soft-preemption wait-timer

Команда определяет таймер ожидания soft preemption процесса. Если новый RSVP LSP не удалось построить в течение этого времени, старый RSVP LSP (даже с активированным soft preemption) будет демонтирован, при этом сервисный трафик если он передавался, пострадает.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
soft-preemption wait-timer  
no soft-preemption wait-timer
```

### Параметры

- (0-300) — Значение таймера в секундах

### Значение по умолчанию

30

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp soft-preemption wait-timer 60  
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit  
Thu Feb 22 14:46:48 2024  
Commit successfully completed in 0.178176 sec
```

## 28.76. source

Команда определяет source ipv4 адрес TE туннеля, путем установления параметра Tunnel Sender Address в объекте Sender Template

Отрицательная форма команды удаляет source ip адрес, однако этот адрес обязателен для указания на TE-туннеле.

### Синтаксис

```
source  
no source
```

### Параметры

- IPv4 (A.B.C.D) — исходящий IPv4 адрес RSVP LSP, TE туннеля

### Значение по умолчанию

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 source 10.0.19.4
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# commit
Thu Feb 22 14:49:57 2024
Commit successfully completed in 0.871693 sec
```

## 28.77. srlg

Команда указывает на принадлежность RSVP-интерфейса к группе Shred Risk Link Group (SRLG)

Отрицательная форма команды удаляет SRLG из конфигурации RSVP-интерфейса

### Синтаксис

```
srlg
no srlg
```

### Параметры

- *WORD (1-64)* — Имя группы

### Значение по умолчанию

По умолчанию интерфейс не принадлежит к SRLG группе

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/18.200 srlg
Marine_cable_123
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit
Thu Feb 22 15:25:07 2024
Commit successfully completed in 0.708524 sec
```

## 28.78. te-metric

Команда определяет значение te метрики на интерфейсе по которой протокол CSPF вычисляет путь с наименьшей стоимостью и с учетом наложенных конфигурацией TE-

туннеля ограничений

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию равное метрике igp протокола

#### Синтаксис

**te-metric**  
**no te-metric**

#### Параметры

- *INTEGER(1-16777215)* — значение TE-метрики RSVP-интерфейса;

#### Значение по умолчанию

1

#### Необходимый уровень привилегий

pr10

#### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether  
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet  
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

#### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp interface tengigabitethernet 0/0/17.353 te-metric  
500  
0/ME5200S:atAR2(config-tengigabitethernet-sub)# commit  
Thu Feb 22 15:41:01 2024  
Commit successfully completed in 0.707080 sec
```

## 28.79. transport rsvp tunnel

Команда указывает Ingress LSR-у использовать RSVP LSP в качестве транспортного LSP при передаче трафика L2VPN сервисов.

Отрицательная форма команды возвращает поведение Ingress LSR в режим по умолчанию

#### Синтаксис

**transport rsvp tunnel**  
**no transport rsvp tunnel**

#### Параметры

- *WORD (1-64)* — имя RSVP TE туннеля

### Значение по умолчанию

транспорт для L2VPN сервиса - LDP LSP

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-l2vpn-bridge-domain-pw
config-l2vpn-bridge-domain-pw-backup-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw
config-l2vpn-bridge-domain-vfi-pw-backup-pw
config-l2vpn-pw-class
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw
config-l2vpn-xconnect-group-p2p-pw-backup-pw
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# l2vpn bridge-domain bpdu-test
0/ME5200S:atAR2(config-bridge-domain)# pw 10.0.19.1 111
0/ME5200S:atAR2(config-pw)# transport rsvp tunnel 46
```

## 28.80. tunnel

Команда создает в конфигурации RSVP, отдельный TE туннель и переводит в режим конфигурации его параметров.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации TE туннель

### Синтаксис

```
tunnel
no tunnel
```

### Параметры

- *WORD (1-32)* — имя RSVP TE туннеля

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 45
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)#
```

## 28.81. tunnel-lsp

Команда создает и переводит в режим конфигурации туннельного LSP. В версии 3.7.0 есть возможность конфигурирования 2-х LSP на туннель (primary и backup) для реализации End to End Protection

Отрицательная форма команды удаляет LSP из конфигурации TE туннеля

### Синтаксис

```
tunnel-lsp
no tunnel-lsp
```

### Параметры

- *WORD (1-32)* — имя LSP RSVP TE туннеля

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 45
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp to_atDR1
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel-lsp)# show candidate
Thu Feb 22 15:55:50 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    tunnel 45
    tunnel-lsp to_atDR1
  exit
exit
exit
exit
```

## 28.82. type

Команда определяет тип fast-reroute (local) protection механизма - detour или facility

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию

### Синтаксис

```
type
no type
```



## Параметры

- *detour* — защитный туннель (backup tunnel) будет использоваться для защиты одного RSVP LSP (режим one-to-one). МР расположена максимально близко к Egress LSR
- *facility* — защитный туннель (bypass tunnel) будет использоваться для защиты множества RSVP LSP (режим many-to-one). МР расположена максимально близко к PLR

## Значение по умолчанию

detour

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel-fast-reroute

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# fast-reroute type facility
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# show candidate
Thu Feb 22 16:00:04 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
 rsvp
  tunnel 46
    fast-reroute
      type facility
    exit
  exit
exit
0/ME5200S:atAR2(config-fast-reroute)# commit
Thu Feb 22 16:00:13 2024
Commit successfully completed in 0.163519 sec
```

## 28.83. ultimate-hop-popping

Команда активирует режим в котором Ingress LSR сообщает Egress LSR о необходимости назначить non-NULL метку для сигнализируемого RSVP LSP TE туннеля

Отрицательная форма команды активирует режим по умолчанию - PHP

### Синтаксис

```
ultimate-hop-popping
no ultimate-hop-popping
```

### Параметры

- Enable ultimate-hop popping for the tunnel

### Значение по умолчанию

По умолчанию для RSVP LSP TE туннеля используется режим Pen-ultimate-hop-popping

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-mpls-rsvp-tunnel

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 45
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# ultimate-hop-popping
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# show candidate
Thu Feb 22 16:12:42 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
 rsvp
  tunnel 45
    ultimate-hop-popping
  exit
exit
exit
```

## 28.84. underflow-limit

Команда определяет количество последовательных занижений периодически (раз в 60 секунд) измеряемого трафика (sample traffic) по сравнению с успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP. Эта опция нужна для ускорения срабатывания auto-bandwidth в случае стабильного уменьшения трафика на длительном интервале времени.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 0 т.е. underflow-limit фактически не работает

### Синтаксис

```
underflow-limit
no underflow-limit
```

### Параметры

- (0..65535)— количество последовательных занижений измеряемого трафика (на величину Adjust Threshold) по сравнению с успешно зарезервированной полосой пропускания RSVP LSP

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-auto-bandwidth
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46 auto-bandwidth underflow-limit 5
0/ME5200S:atAR2(config-auto-bandwidth)# commit
Thu Feb 22 16:22:19 2024
Commit successfully completed in 0.176563 sec
```

## 28.85. use-rsvp-tunnel

Команда активирует функционал RSVP over LDP для отдельного targeted LDP соседства. TE туннель выбирается первый подходящий и нет возможности указывать конкретный туннель

Отрицательная форма команды возвращает поведение по умолчанию

### Синтаксис

```
use-rsvp-tunnel
no use-rsvp-tunnel
```

### Параметры

- Разрешает использование TE-туннеля

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-mpls-ldp-neighbor
```

### Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls ldp neighbor 10.0.19.1 use-rsvp-tunnel
```

## 28.86. vlan-pcp

Команда указывает значение поля PCP в L2-заголовке фрейма формата 802.1q для сообщений RSVP протокола, отправляемых с RSVP-интерфейса

Отрицательная форма команды восстанавливает значение поля PCP к значению по умолчанию.

### Синтаксис

```
vlan-pcp
no vlan-pcp
```

## Параметры

- *PCP (0-7)* — Значение поля PCP в заголовке 802.1p фрейма

## Значение по умолчанию

7

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-rsvp
config-mpls-rsvp-interface-bundle-ether
config-mpls-rsvp-interface-fortygigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-gigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-hundredgigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-tengigabitethernet
config-mpls-rsvp-interface-twentyfivegigabitethernet
```

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp vlan-pcp 7
0/ME5200S:atAR2(config-rsvp)# commit
Mon Feb 26 16:59:38 2024
Commit successfully completed in 0.787774 sec
```

# 28.87. wait-for-main

Параметр определяющий не поднимать backup (защитный) RSVP LSP пока не поднимется main (защищаемый) RSVP LSP

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию (т.е. backup и main будут подниматься независимо друг от друга)

## Синтаксис

```
wait-for-main
no wait-for-main
```

## Параметры

- Ждать пока не поднимется main RSVP LSP

## Значение по умолчанию

No default behavior or values

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-mpls-rsvp-tunnel-tunnel-lsp-end-to-end-backup
```

## Пример

```
0/ME5200S:atAR2(config)# mpls rsvp tunnel 46
0/ME5200S:atAR2(config-tunnel)# tunnel-lsp backup end-to-end backup wait-for-main
0/ME5200S:atAR2(config-backup)# commit
Thu Feb 22 16:58:17 2024
Commit successfully completed in 0.917142 sec
0/ME5200S:atAR2(config-backup)# show
Thu Feb 22 16:58:28 2024
! Configuration version 3.7.0.232T
mpls
  rsvp
    tunnel 46
      tunnel-lsp backup
        end-to-end backup
        wait-for-main
      exit
    exit
  exit
exit
```

# Chapter 29. НАСТРОЙКА ТУННЕЛЕЙ GRE И IP/IP

## 29.1. interface tunnel-ip

Команда создает в конфигурации устройства туннельный интерфейс и входит в режим его конфигурирования.

Отрицательная форма команды удаляет интерфейс и всю вложенную конфигурацию.

### Синтаксис

```
interface tunnel-ip INDEX  
no interface tunnel-ip
```

### Параметры

- *INDEX* — числовое значение идентификатора туннеля (1-131070)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.2. ipv4 address

Команда задает IPv4-адрес на туннельном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

### Синтаксис

```
[no] ipv4 address IPv4_PREFIX
```

### Параметры

- *IPv4\_PREFIX* — значение адреса в виде IPv4-префикса (A.B.C.D/N)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-tunnel-ip

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv4 address 10.15.1.1/24
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.3. ipv6 address

Команда задает IPv6-адрес на туннельном интерфейсе.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

### Синтаксис

**[no] ipv6 address** *IPv6\_PREFIX*

### Параметры

- *IPv6\_PREFIX* — значение адреса в виде IPv6-префикса (*X:X:X:X::X/N*)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-tunnel-ip

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv6 address 2a02:2560::1/126
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.4. ipv6 link-local

Команда позволяет задать на туннельном интерфейсе IPv6 link-local адрес.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

### Синтаксис

**[no] ipv6 link-local** *IPv6\_PREFIX*

### Параметры

- *IPv6\_PREFIX* — значение link-local адреса в виде IPv6-префикса (*X:X:X:X::X/N*)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-interface-tunnel-ip
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# ipv6 link-local fe80::250:56ff:fec0:8/64
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.5. tunnel destination

Команда задает адрес назначения туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
tunnel destination IPv4_ADDRESS
no tunnel destination
```

### Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — адрес в формате IPv4 (*A.B.C.D*)

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-interface-tunnel-ip
```

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel destination 10.0.0.2
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.6. tunnel encapsulation

Команда задает тип инкапсуляции туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — **ip**.

### Синтаксис

```
tunnel encapsulation { ip | gre }
no tunnel encapsulation
```



## Параметры

- **gre** — GRE-инкапсуляция;
- **ip** — IPIP-инкапсуляцию

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-interface-tunnel-ip

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel encapsulation gre
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.7. tunnel source

Команда задает адрес источника туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
tunnel source IPv4_ADDRESS
no tunnel source
```

## Параметры

- *IPv4\_ADDRESS* — адрес в формате IPv4 (*A.B.C.D*)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-interface-tunnel-ip

## Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel source 10.0.0.1
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.8. tunnel ttl

Команда задает TTL инкапсулированных пакетов.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию — 255.

### Синтаксис

```
tunnel ttl TTL  
no tunnel ttl
```

### Параметры

- *TTL* — значение TTL

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-tunnel-ip

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel ttl 64  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.9. tunnel vrf

Команда задает экземпляр VRF для сигнализации туннельного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет настройку.

### Синтаксис

```
tunnel vrf VRF  
no tunnel vrf
```

### Параметры

- *VRF* — строковое значение имени VRF (1-31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-interface-tunnel-ip

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel vrf Test_Vrf  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

## 29.10. vrf

Команда помещает туннельный интерфейс в указанный экземпляр VRF.

Отрицательная форма команды возвращает туннельный интерфейс в глобальную таблицу маршрутизации (GRT).

### Синтаксис

```
vrf VRF  
no vrf
```

### Параметры

- *VRF* — строковое значение имени VRF (1-31)

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-interface-tunnel-ip
```

### Пример

```
0/ME5100:example_router01# configure  
0/ME5100:example_router01(config)# interface tunnel-ip 1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)# tunnel Customer1  
0/ME5100:example_router01(config-tunnel-ip)#
```

# Chapter 30. НАСТРОЙКА DHCP-СЕРВЕРА

В данном разделе приведены команды конфигурации встроенного DHCP-сервера

## 30.1. dhcp-server

Создание экземпляра DHCP-сервера в конфигурации

Отрицательная форма команды удаляет DHCP-сервер из конфигурации

### Синтаксис

```
[no] dhcp-server [vrf VRF ]
```

### Параметры

- *VRF* — имя VRF-сущности. При неуказании параметра будет использовано значение "default".

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf clients
0/ME5100:EOS(config-vrf)#
```

## 30.2. auto-partner-down

Настройка задержки до перехода в состояние прерывания связи. По завершении таймера сервер автоматически перейдет в состояние "партнер отключен".

Отрицательная форма команды отключает задержку (устанавливает значение 0)

### Синтаксис

```
auto-partner-down INT
no auto-partner-down
```

### Параметры

- *INT* — значение задержки в диапазоне (1-86400) секунд.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-failover

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# auto-partner-down 1
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.3. disable

Отключает весь dhcp-сервер, интерфейс или режим failover в зависимости от того, в каком режиме находится CLI.

Отрицательная форма команды убирает настройку.

### Синтаксис

**[no] disable**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf  
config-dhcp-server-vrf-failover  
config-dhcp-server-vrf-interface

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# disable
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.4. local-address

Указывает, какой ip-адрес сервера будет "слушать" сообщения от клиентов.

Отрицательная форма команды удаляет адрес.

### Синтаксис

**local-address IPv4**  
**no local-address**

## Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-failover

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# local-address 100.10.0.1
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

# 30.5. maximum-client-lead-time

Максимальное время выполнения клиентом определяется как максимальное количество времени, в течение которого один сервер может продлить аренду для привязки клиента сверх времени, известного серверу-партнеру. Он настраивается на первичном сервере пары аварийного переключения и передается вторичному партнеру, когда они обмениваются данными.

## Синтаксис

**maximum-client-lead-time** *INT*  
**no maximum-client-lead-time**

## Параметры

- *INT* — значение времени выполнения в диапазоне (1-86400) секунд.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-failover

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# maximum-client-lead-time 10
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.6. maximum-load-balance-time

Максимальное пороговое значение времени, используемое для сравнения с временем, которое отправляет клиент в своих сообщениях, указывающее, сколько времени он уже пытается получить адрес. В случае превышения, сервер начинает отвечать.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (3 секунды)

### Синтаксис

```
maximum-load-balance-time INT  
no maximum-load-balance-time
```

### Параметры

- *INT* — значение времени в диапазоне (1-60) секунд.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-failover
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover  
0/ME5100:EOS(config-failover)# maximum-load-balance-time 10  
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.7. maximum-unacked-updates

Количество пакетов, которые отправлены сервером, и на которые он не дождался ответа (ACK). В случае превышения, сервер приостанавливает отправку сообщений.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (10)

### Синтаксис

```
maximum-unacked-updates INT  
no maximum-unacked-updates
```

### Параметры

- *INT* — Количество пакетов в диапазоне 1-255.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-failover
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# maximum-unacked-updates 1
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.8. name

Имя failover-сервера.

Отрицательная форма команды удаляет имя.

### Синтаксис

**name** *STRING*  
**no name**

### Параметры

- *STRING* — Строка имени сервера.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-failover

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# name goodneighbor
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.9. remote-address

ip-адрес соседского сервера, с которым работает failover-режим

### Синтаксис

**remote-address** *IPv4*  
**no remote-address**

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-failover
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config-failover)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# remote-address 100.10.0.2
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.10. role

Задание роли для failover-режима: главная (primary) или второстепенная (secondary)

### Синтаксис

```
role {primary | secondary}
no role
```

### Параметры

- *Role* — роль сервера.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-failover
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config-failover)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# role primary
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.11. split

Количество бит из 256, определяющее процент ответов, на который отвечает primary-сервер. Настройка используется для балансировки с secondary-сервером.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (128)

### Синтаксис

```
split INT
no split
```

## Параметры

- *INT* — Целое число в диапазоне (0-256).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-failover

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)# split 256
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

# 30.12. ascii-text

Задание DHCP-опции в виде ascii-строки.

## Синтаксис

```
ascii-text STRING
no ascii-text
```

## Параметры

- *STRING* — Значение в формате строки.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# ascii-text "test-param"
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

# 30.13. hex-value

Задание DHCP-опции в виде шестнадцатеричного значения.

## Синтаксис

**hex-value** *HEX-STRING*

**no hex-value**

## Параметры

- *HEX-STRING* — Значение в формате строки с алфавитом 0-9A-F.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# hex-value FF
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.14. int16

Задание DHCP-опции в виде 16-битного целого числа.

## Синтаксис

**int16** *INTEGER*

**no int16**

## Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (-32768..32767).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# int16 -100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.15. int32

Задание DHCP-опции в виде 32-битного целого числа.

### Синтаксис

```
int32 INTEGER
no int32
```

### Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (-2147483648..2147483647).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# int32 -100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.16. int8

Задание DHCP-опции в виде 8-битного целого числа.

### Синтаксис

```
int8 INTEGER
no int8
```

### Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (-128..127).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
```

```
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# int8 -100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.17. ipv4-address

Задание DHCP-опции в виде IPv4-адреса.

### Синтаксис

```
ipv4-address IPv4
no ipv4-address
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# ipv4-address 10.0.0.1
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.18. ipv6-address

Задание DHCP-опции в виде IPv6-адреса.

### Синтаксис

```
ipv6-address IPv6
no ipv6-address
```

### Параметры

- *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# ipv6-address 2001:100::10
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.19. uint16

Задание DHCP-опции в виде 16-битного целого числа без знака.

### Синтаксис

```
uint16 INTEGER
no uint16
```

### Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (0..65535).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# uint16 100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.20. uint32

Задание DHCP-опции в виде 32-битного целого числа без знака.

### Синтаксис

```
uint32 INTEGER
no uint32
```

### Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (0..4294967295).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# uint32 100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.21. uint8

Задание DHCP-опции в виде 8-битного целого числа без знака.

### Синтаксис

**uint8** *INTEGER*

**no** uint8

### Параметры

- *INTEGER* — Целое число в диапазоне (0..255).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options-id

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-id)# uint8 100
0/ME5100:EOS(config-id)#
```

## 30.22. id

Создание DHCP-опции с номером id.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации

### Синтаксис

**id** *INT*  
**no id**

### Параметры

- *INT* — Целое число в диапазоне (1-255).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-custom-options

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface te 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-custom-options)# id 10
0/ME5100:EOS(config-custom-options)#
```

## 30.23. default-router

Создание DHCP-опции 3 "default-router" с параметром IPv4-адрес.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

**default-router** *IPv4*  
**no default-router**

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# default-router 10.0.0.3
0/ME5100:EOS(config-options)#
```



## 30.24. dns-server

Создание DHCP-опции 6 "dns-router" с параметром IPv4-адрес.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
dns-server IPv4  
no dns-server
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200  
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options  
0/ME5100:EOS(config-options)# dns-router 10.0.0.3  
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.25. domain-name

Создание DHCP-опции 15 с именем домена.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
domain-name DOMAIN  
no domain-name
```

### Параметры

- *DOMAIN* — значение имени домена в формате строки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# domain-name eltex-co.ru
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.26. filename

Создание DHCP-опции "filename" с именем файла для начальной загрузки.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
filename STRING
no filename
```

### Параметры

- *STRING* — значение имени файла в формате строки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# filename startup-cfg.txt
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.27. netbios-name-server

Создание DHCP-опции 44 с именем сервера netbios.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
netbios-name-server IPv4
no netbios-name-server
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# netbios-name-server 10.0.0.3
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

# 30.28. next-server

Создание DHCP-опции "next-server" с именем сервера или IP-адресом в качестве параметра.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

## Синтаксис

**next-server** *NAME*

**no next-server**

## Параметры

- *NAME* — значение имени или адреса сервера в формате:
  - *DOMAIN NAME* — значение в формате строки;
  - *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса;
  - *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# next-server 10.0.0.3
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.29. ntp-server

Создание DHCP-опции 42 с адресом ntp-сервера.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
ntp-server IPv4  
no ntp-server
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200  
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options  
0/ME5100:EOS(config-options)# ntp-server 10.0.0.3  
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.30. tftp-server-address

Создание DHCP-опции 150 с адресом tftp-сервера.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
tftp-server-address IPv4  
no tftp-server-address
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# tftp-server-address 10.0.0.3
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.31. tftp-server-name

Создание DHCP-опции 66 с именем tftp-сервера.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
tftp-server-name STRING
no tftp-server-name
```

### Параметры

- *STRING* — значение в формате строки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# tftp-server-name eltex-co.ru
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.32. v6-info-refresh-time

Создание DHCP-опции 32 со значением таймера для автообновления конфигурации stateless DHCPv6 клиентами.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
v6-info-refresh-time INTEGER
no v6-info-refresh-time
```

### Параметры

- *INTEGER* — значение в формате целого числа.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-info-refresh-time 86400
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.33. v6-nis-domain-name

Создание DHCP-опции 29 с именем домена для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

**v6-nis-domain-name** *STRING*  
**no v6-nis-domain-name**

### Параметры

- *STRING* — значение в формате строки.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nis-domain-name eltex-co.ru
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.34. v6-nis-servers

Создание DHCP-опции 27 с списком NIS-серверов для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

**v6-nis-servers** *STRING*  
**no v6-nis-servers**

### Параметры

- *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nis-servers 2005:1::2
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nis-servers 2005:1::3
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.35. v6-nisp-domain-name

Создание DHCP-опции 30 с именем домена для NIS+ DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

**v6-nisp-domain-name** *STRING*  
**no v6-nisp-domain-name**

### Параметры

- *STRING* — значение в формате строки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nisp-domain-name eltex-co.ru
```

## 30.36. v6-nisp-servers

Создание DHCP-опции 28 с списком NIS+ серверов для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
v6-nisp-servers IPv6  
no v6-nisp-servers
```

### Параметры

- *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200  
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options  
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nisp-servers 2005:1::2  
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-nisp-servers 2005:1::3  
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.37. v6-sip-servers-addresses

Создание DHCP-опции 22 с списком адресов SIP-серверов для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
v6-sip-servers-addresses IPv6  
no v6-sip-servers-addresses
```

### Параметры

- *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10



## Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-sip-servers-addresses 2005:1::2
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.38. v6-sip-servers-names

Создание DHCP-опции 21 с именем домена SIP-сервера для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
v6-sip-servers-names STRING
no v6-sip-servers-names
```

### Параметры

- *STRING* — значение в формате строки.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf-interface-options
```

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-sip-servers-names eltex-co.ru
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.39. v6-sntp-servers

Создание DHCP-опции 31 с адресом NTP-сервера для DHCPv6.

Отрицательная форма команды удаляет опцию из конфигурации.

### Синтаксис

```
v6-sntp-servers IPv6
no v6-sntp-servers
```

## Параметры

- *IPv6* — значение в формате IPv6-адреса.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface-options

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server vrf default
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)# v6-sntp-servers 2005:1::2
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

# 30.40. address-family

Задание адресного пространства, в котором будет работать DHCP-сервер на данном интерфейсе.

## Синтаксис

```
*address-family { ipv4 | ipv6 | both }
*[no] address-family *
```

## Параметры

- **ipv4** — семейство адресов IPv4 Unicast;
- **ipv6** — семейство адресов IPv6 Unicast;
- **both** — создание экземпляров сервера в IPv4 и IPv6 Unicast.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# address-family ipv4
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.41. address-range

Задание диапазона адресов, из которого сервер будет выделять адрес клиенту. Возможно задание нескольких диапазонов в рамках одного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет диапазон.

### Синтаксис

**[no] address-range IP**

### Параметры

- *IPv4* — задание диапазона IPv4-адресов через дефис;
- *IPv6* — задание диапазона IPv4-адресов через дефис.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# address-range 10.0.0.2-10.0.0.100
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.42. custom-options

Переход в раздел создания опций в формате номер-тип-значение

Отрицательная форма команды удаляет все опции данного вида.

### Синтаксис

**[no] custom-options**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# custom-options
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.43. default-lease-time

Задание времени аренды по умолчанию.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (43200)

### Синтаксис

```
default-lease-time INT
no default-lease-time
```

### Параметры

- *INT* — Значение секунд в диапазоне (60-31535940).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# default-lease-time 3600
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.44. excluded-range

Задание диапазона адресов, который будет исключен из выдачи. Возможно задание нескольких диапазонов в рамках одного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет диапазон.

### Синтаксис

```
[no] excluded-range IP
```

### Параметры

- *IPv4* — задание диапазона IPv4-адресов через дефис;
- *IPv6* — задание диапазона IPv4-адресов через дефис.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# excluded-range 10.0.0.10-10.0.0.20
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.45. maximum-lease-time

Задание максимального времени аренды по умолчанию.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (86400)

### Синтаксис

**maximum-lease-time** *INT*  
**no maximum-lease-time**

### Параметры

- *INT* — Значение секунд в диапазоне (60-31535940).

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

## Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# maximum-lease-time 7200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.46. options

Переход в режим создания предустановленных опций.

Отрицательная форма команды удаляет все предустановленные опции.

### Синтаксис

**[no] options**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# options
0/ME5100:EOS(config-options)#
```

## 30.47. ping-check

Включение проверки ICMP-обмена с адресом, который предполагается к выдаче.

Отрицательная форма команды удаляет проверку.

### Синтаксис

[no] ping-check

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-interface

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)# ping-check
0/ME5100:EOS(config-tengigabitethernet-sub)#
```

## 30.48. client-identifier

Добавление параметра client-identifier для статически настроенной привязки "MAC"-  
"ADDRESS".

Отрицательная форма команды удаляет данный параметр.

#### Синтаксис

```
client-identifier STRING  
no client-identifier
```

#### Параметры

- *STRING* — значение в формате строки.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-dhcp-server-vrf-static-bindings

#### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# static-bindings 10.0.0.2 01:02:03:04:05:06  
0/ME5100:EOS(config-static-bindings)# client-identifier 000000040506  
0/ME5100:EOS(config-static-bindings)#
```

## 30.49. dscp

Значение поля DSCP, с которым сервер отправляет сообщения.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (32)

#### Синтаксис

```
dscp DSCP  
no dscp
```

#### Параметры

- *DSCP* — (0-63).

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-dhcp-server-vrf

#### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# dscp 10  
0/ME5100:EOS(config-vrf)#
```

## 30.50. failover

Переход в режим настройки аварийного переключения.

Отрицательная форма команды удаляет из конфигурации данный режим.

### Синтаксис

**[no] failover**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# failover
0/ME5100:EOS(config-failover)#
```

## 30.51. interface

Настройка интерфейса, на котором будет происходить перехват пакетов сервером.

Отрицательная форма команды удаляет перехват на данном интерфейсе.

### Синтаксис

**[no] interface bundle-ether** *PORT[.SUB]*

**[no] interface** { **fortygigabitethernet** | **gigabitethernet** | **hundredgigabitethernet** | **tengigabitethernet** } *DEVICE/SLOT/PORT[.SUB]*

### Параметры

- *PORT[.SUB]* — Номер порта с опциональным указанием номера сабинтерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-dhcp-server-vrf

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# interface tengigabitethernet 0/0/4.200
```



## 30.52. static-bindings

Добавление статически настроенной привязки "MAC"-*"ADDRESS"*.

Отрицательная форма команды ...

### Синтаксис

```
[no] static-bindings IP MAC
```

### Параметры

- *IPv4* — значение в формате IPv4-адреса;
- *MAC* — значение в формате MAC-адреса

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-dhcp-server-vrf
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# dhcp-server
0/ME5100:EOS(config-vrf)# static-bindings 10.0.0.2 01:02:03:04:05:06
0/ME5100:EOS(config-static-bindings)#
```

## 30.53. show dhcp-server

Вывод состояния работы DHCP-сервера.

### Синтаксис

```
show dhcp-server [vrf VRF]
```

### Параметры

- *VRF* | all — имя VRF-сущности. При неуказании параметра будет использовано значение "default". all выводит Список аренд по всем серверам, настроенных не-дефолтных vrf.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

```
GLOBAL
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS# show dhcp-server
```

```
DHCP-server process in vrf default  
IPv4 service is running, IPv6 service is not configured
```

```
DSCP is 32  
Interfaces:  
Tengigabitethernet0/0/4.2000300  
Failover is not configured
```

## 30.54. show dhcp-server bindings

Вывод списка текущих аренд.

### Синтаксис

```
show dhcp-server [vrf VRF] bindings
```

### Параметры

- *VRF* | all — имя VRF-сущности. При неуказании параметра будет использовано значение "default". all выводит Список аренд по всем серверам, настроенных не-дефолтных vrf.

### Необходимый уровень привилегий

p2

### Командный режим

GLOBAL

### Пример

```
0/ME5100:EOS# show dhcp-server bindings
```

```
DHCP-server process is enabled in vrf default
```

IP address	Hardware address	Type	Expires
200.0.20.2	00:e0:6f:7d:01:2c	dynamic	16:21:43
200.0.20.15	9c:ef:5e:6f:ec:fc	dynamic	16:25:55
200.0.20.16	00:f1:38:28:84:d4	dynamic	16:26:07
200.0.20.17	00:e7:64:31:3a:af	dynamic	16:26:10

## 30.55. show dhcp-server interfaces

Вывод информации о настройках DHCP-сервера на интерфейсе.

## Синтаксис

```
show dhcp-server [vrf VRF] interfaces [IF]
```

## Параметры

- *VRF* | all — имя VRF-сущности. При неуказании параметра будет использовано значение "default". all выводит Список аренд по всем серверам, настроенных не-дефолтных vrf;
- \* *IF* — тип и имя интерфейса.

## Необходимый уровень привилегий

p2

## Командный режим

GLOBAL

## Пример

```
0/ME5100:EOS# show dhcp-server interfaces

DHCP-server process in vrf default
  IPv4 service is running, IPv6 service is running

Tengigabitethernet0/0/4.2000300 is enabled
  Default/maximum lease time, secs: 43200/86400
  IPv4 networks:
    Network 200.0.20.0/24:
      200.0.20.2-200.0.20.100
    Network 200.0.40.0/24:
      200.0.40.2-200.0.40.100
  IPv6 networks:
    Network 2001:db8:acad:4::/64:
      2001:db8:acad:4::-2001:db8:acad:4::1f
      2001:db8:acad:4::21-2001:db8:acad:4:ff00::
  Options:
```

# Chapter 31. НАСТРОЙКА MULTICAST: MVPN

В данном разделе приведены команды конфигурации SAFI MVPN для передачи мультикастовых маршрутов в BGP и последующей их установкой в PIM.

## 31.1. customer-site-type

Установка способа работы с MVPN-туннелями в данном vrf.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (sender-receiver)

### Синтаксис

```
customer-site-type { receiver-only | sender-only | sender-receiver }  
no customer-site-type
```

### Параметры

- receiver-only — Только принимать туннели;
- sender-only — Только анонсировать туннели;
- sender-receiver — Анонсировать и принимать туннели.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-vrf-mvpn
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)# customer-site-type receiver-only  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

## 31.2. mvpn

Добавление MVPN-маршрутизации с параметрами по умолчанию в данный VRF.

Отрицательная форма команды удаляет MVPN-маршрутизацию из VRF.

### Синтаксис

```
[no] mvpn
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

## 31.3. originating-ip

Настройка адреса источника в анонсах мультикастовых маршрутов.

Отрицательная форма команды удаляет настройку для выполнения автовыбора интерфейса.

### Синтаксис

```
originating-ip IP
no originating-ip
```

### Параметры

- *IP* — значение в формате IPv4-адреса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf-mvpn

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn
0/ME5100:EOS(config-mvpn)# originating-ip 10.0.0.1
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

## 31.4. provider-tunnel-type

Выбор протокола для организации туннеля, через который будет передаваться multicast-трафик.

Отрицательная форма команды устанавливает значение по умолчанию (ldp-p2mp).

### Синтаксис

```
provider-tunnel-type {ldp-p2mp | rsvp-p2mp}  
no originating-ip
```

### Параметры

- **ldp-p2mp** — будет устанавливаться MLDP LSP;
- **rsvp-p2mp** — будет устанавливаться RSVP-P2MP LSP.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-vrf-mvpn
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)# provider-tunnel-type rsvp-p2mp  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

## 31.5. spmsi-tunnel

Настройка статического туннеля.

Отрицательная форма команды удаляет статический туннель.

### Синтаксис

```
[no] spmsi-tunnel GROUP SOURCE
```

### Параметры

- *GROUP* — IPv4-адрес группы;
- *SOURCE* — IPv4-адрес источника.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-vrf-mvpn
```

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test  
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)# spmsi-tunnel 239.0.0.1 145.0.0.1  
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

## 31.6. spt-only

Включение данной опции отключает изначальный этап прохождения запросов согласно RPT, оставляя только SPT.

Отрицательная форма команды удаляет данную опцию.

### Синтаксис

**[no] spt-only**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-vrf-mvpn

### Пример

```
0/ME5100:EOS(config)# vrf test
0/ME5100:EOS(config-vrf)# mvpn
0/ME5100:EOS(config-mvpn)# spt-only
0/ME5100:EOS(config-mvpn)#
```

# Chapter 32. НАСТРОЙКА EVPN

## 32.1. evpn

Переход в режим настройки сервисов EVPN.

Отрицательная форма команды удаляет конфигурацию EVPN.

### Синтаксис

**[no] evpn**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
```

## 32.2. instance

Создание экземпляра протокола EVPN и переход в режим его настройки.

Отрицательная форма команды удаляет экземпляр протокола.

### Синтаксис

**instance WORD**

**no instance WORD**

### Параметры

- *WORD* — Имя экземпляра EVPN (1-32).

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
```



```
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)#
```

## 32.3. route-target

Добавление RT, маршруты которого будут обрабатываться в данном экземпляре EVPN.

Отрицательная форма команды удаляет RT.

### Синтаксис

```
route-target RT
no route-target RT
```

### Параметры

- *RT* — *AS:Nr(0-65535:0-4294967295, 0-4294967295:0-65535), IPv4:Nr(0-65535)*.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn-instance

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# route-target 5:5
```

## 32.4. export

Включение экспорта EVPN-маршрутов из данного RT.

Отрицательная форма команды выключает экспорт маршрутов.

### Синтаксис

```
[no] export
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn-instance-route-target

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# route-target 5:5
0/FMC0:example_router01(config-route-target)# export
```

## 32.5. import

Включение импорта EVPN-маршрутов из данного RT.

Отрицательная форма команды выключает импорта маршрутов.

### Синтаксис

**[no] import**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn-instance-route-target

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# route-target 5:5
0/FMC0:example_router01(config-route-target)# import
```

## 32.6. mpls

Включение MPLS-инкапсуляции пакетов в данном экземпляра EVPN.

Отрицательная форма команды выключает MPLS-инкапсуляцию пакетов.

### Синтаксис

**[no] mpls**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-evpn-instance

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# mpls
```

## 32.7. rd

Указание Route Distinguisher для маршрутов в этом экземпляре EVPN.

Отрицательная форма команды удаляет Route Distinguisher.

### Синтаксис

**rd** *RD*  
**no rd**

### Параметры

- *RD* — значение route distinguisher.

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-evpn-instance

## Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# rd 10.0.0.134:0
```

## 32.8. static-mac

Добавление статического маршрута типа 2 со значением MAC.

Отрицательная форма команды удаляет маршрут.

### Синтаксис

**static-type2-routes static-mac** *MAC INTF*  
**no static-type2-routes static-mac** *MAC*

### Параметры

- *MAC* — MAC-адрес в формате (*XX:XX:XX:XX:XX:XX*) ;

- *INTF* — имя интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn-instance

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# static-type2-routes static-mac
aa:aa:aa:aa:aa:aa te 0/0/1
```

## 32.9. static-mac-ip

Добавление статического маршрута типа 2 со значением MAC-IP.

Отрицательная форма команды удаляет маршрут.

### Синтаксис

```
static-type2-routes static-type2-routes static-mac-ip MAC IP INTF
no static-type2-routes static-mac-ip MAC IP
```

### Параметры

- *MAC* — MAC-адрес в формате (*XX:XX:XX:XX:XX:XX*);
- *IP* — IPv4-адрес в формате (*AA.BB.CC.DD*);
- *INTF* — имя интерфейса.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-evpn-instance

### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# static-type2-routes static-mac-ip
aa:aa:aa:aa:aa:aa 1.1.1.1 te 0/0/1
```

## 32.10. vxlan

Включение VXLAN-инкапсуляции пакетов в данном экземпляра EVPN.

Отрицательная форма команды выключает VXLAN-инкапсуляцию пакетов.

#### Синтаксис

**[no] vxlan**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-evpn-instance

#### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# instance test
0/FMC0:example_router01(config-instance)# vxlan
```

## 32.11. vxlan source-ip

Указание IPv4-адреса, от которого будет строиться VXLAN-туннель

Отрицательная форма команды удаляет адрес источника.

#### Синтаксис

**vxlan source-ip *IP***  
**no vxlan source-ip**

#### Параметры

- *IP* — IPv4-адрес в формате (*AA.BB.CC.DD*);

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-evpn

#### Пример

```
0/FMC0:example_router01(config)# evpn
0/FMC0:example_router01(config-evpn)# vxlan source-ip 10.0.0.26
```

# Chapter 33. УПРАВЛЕНИЕ АППАРАТНЫМИ РЕСУРСАМИ УСТРОЙСТВА

## 33.1. enable

Данная команда позволяет активировать функции, которые конкурируют за аппаратные ресурсы.

### NOTE

Необходимо перезагрузить устройство, чтобы изменения в hw-module вступили в силу.

### Синтаксис

```
[no] enable { acl-counters | acl-default | acl-mirror | acl-qos | extended-punt | multicast-traps-optimization | vxlan-bridge-multicast }
```

### Параметры

- **acl-counters** — включение поддержки счётчиков срабатывания ACL;
- **acl-default** — Включение поддержки сопоставления с таблицей маршрутизации, с попаданием трафика под действие маршрута по умолчанию;
- **acl-mirror** — включение зеркалирования по ACL правилам;
- **acl-qos** — Включение поддержки QoS для возможности задания TC, DSCP, POLICING;
- **extended-punt** — включение мониторинга трафика протоколов igmp и ldp;
- **multicast-traps-optimization** — включение оптимизации мультикаст-трапов для уменьшения использования аппаратных ресурсов, когда используется PIM;
- **vxlan-bridge-multicast** — включение vxlan туннелей в bridge-domain мультикаст-группы.

### NOTE

Работа **acl-counters** возможна только при наличии модуля статистики SM-STAT.

Использовать **vxlan-bridge-multicast** возможно только на устройствах ME5000/5100.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module enable acl-default
```

## 33.2. breakout

Данная команда позволяет использовать функционал breakout-интерфейсов, а именно разделять физический 40G/100G-интерфейс на 4 логических 25G/10G/1G-интерфейса.

### Синтаксис

**[no] breakout**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-hw-module-interface-fortygigabitethernet  
config-hw-module-interface-hundredgigabitethernet
```

### NOTE

Поддержку breakout имеют ME5200S/ME5210S/LC8-20.  
Использование 40G-интерфейсов возможно только на ME5000/5000M.

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module interface hundredgigabitethernet 0/0/1  
0/ME5200:example_router08(config-hundredgigabitethernet)# breakout
```

## 33.3. unity

Данная команда позволяет использовать функционал unity-интерфейсов, где объединяются 4x10G физических интерфейса в один логический 40G-интерфейс.

### Синтаксис

**[no] hw-module interface {tengigabitethernet} unity**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### NOTE

Поддержку unity имеют ME5200S/ME5210S/LC20  
ME5200S/ME5210S имеют следующую схему использования unity-интерфейсов:  
te0/0/1-2 и te0/0/9-10 → fo0/0/1  
te0/0/3-4 и te0/0/11-12 → fo0/0/2  
te0/0/5-6 и te0/0/13-14 → fo0/0/3

```
te0/0/7-8 и te0/0/15-16 → fo0/0/4
te0/0/17-18 и te0/0/25-26 → fo0/0/5
te0/0/19-20 и te0/0/27-28 → fo0/0/6
te0/0/21-22 и te0/0/29-30 → fo0/0/7
te0/0/23-24 и te0/0/31-32 → fo0/0/8
```

### Командный режим

```
config-hw-module-interface-tengigabitethernet
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module interface tengigabitethernet 0/0/1-2
0/ME5200:example_router08(config-tengigabitethernet)# unity
0/ME5200:example_router08(config-tengigabitethernet)# exit
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module interface tengigabitethernet 0/0/9-10
0/ME5200:example_router08(config-tengigabitethernet)# unity
```

## 33.4. mac-limits

Данная команда позволяет управлять количеством изучаемых mac-адресов в bridge-domain.

### Синтаксис

```
[no] hw-module location mac-limits {configuration-based | hardware-maximum}
```

### Параметры

- **configuration-based** — использовать конфигулируемые ограничения в конфигурации bridge-domain;
- **hardware-maximum** — отключить все конфигулируемые лимиты для bridge-domain.

### NOTE

**configuration-based** является параметром по умолчанию.  
**hardware-maximum** не рекомендуется использовать. Если активировать данную команду, то максимальное количество mac-адресов, которое устройство поддерживает, может быть израсходовано в одном bridge-domain.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

### Командный режим

```
config-hw-module-location
```

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module location 0/0
0/ME5200:example_router08(config-location)# mac-limits configuration-based
```



## 33.5. acl-entries

Команда позволяет конфигурировать максимальное количество ACL правил.

### Синтаксис

**[no] hw-module maximum acl-entries *INTEGER***

### Параметры

- *INTEGER* — Количество ACL правил. Диапазон допустимых значений: 0..441520. Значение по умолчанию: 0.

**NOTE** | Общее количество ACL правил и flows не должно превышать 850000

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum acl-entries 447
```

## 33.6. bfd-extended-sessions

Данная команда позволяет настроить максимальное количество BFD-сессий, определяемых по SourceIP.

### Синтаксис

**[no] hw-module maximum bfd-extended-sessions *INTEGER***

### Параметры

- *INTEGER* — Количество BFD сессий. Диапазон допустимых значений: 0..1024. Значение по умолчанию: 47.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum bfd-extended-sessions 109
```

## 33.7. cpu-punt-entries

Данная команда позволяет настроить максимальное количество правил для перехвата пакетов определённого протокола на интерфейсах.

### Синтаксис

**[no] hw-module maximum cpu-punt-entries *INTEGER***

### Параметры

- *INTEGER* — Количество правил для перехвата пакетов. Диапазон допустимых значений: 4096-32768.  
Значение по умолчанию: 32768.

### NOTE

Устройство ME5200S имеет диапазон допустимых значений 8192-65536 правил.  
Значение по умолчанию: 65536.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum cpu-punt-entries 110
```

## 33.8. flowspec-entries

Данная команда позволяет настроить максимальное количество ресурсов для ACL правил, используемых в flowspec правилах.

### Синтаксис

**[no] hw-module maximum flowspec-entries *INTEGER***

### Параметры

- *INTEGER* — количество ACL правил. Диапазон допустимых значений: 0..441520.  
Значение по умолчанию: 0.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum flowspec-entries 1000
```

## 33.9. flowspec-limit

Данная команда позволяет настроить максимальное количество ACL правил для одного flowspec правила.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum flowspec-limit INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — количество ACL правил. Диапазон допустимых значений: 0..4048. Значение по умолчанию: 32.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum flowspec-limit 1000
```

## 33.10. ingress-shaping-ifaces

Данная команда позволяет настроить максимальное количество интерфейсов с настроенным shape input или service-policy input.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum ingress-shaping-ifaces INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — количество интерфейсов с настройками shape input/service-policy input. Диапазон допустимых значений: 0..4096 и должно быть кратно 128. Значение по умолчанию: 128.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum flowspec-limit 640
```

## 33.11. service-tunnels

Данная команда позволяет настроить максимальное количество сервисных туннелей, в которые входят MPLS L2vpn туннели и L3VPN сервисы без PNP.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum service-tunnels INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — Количество сервисных туннелей. Диапазон допустимых значений: 6144..16384  
Значение по умолчанию: 6144.

**NOTE** | Устройство ME5100S имеет диапазон допустимых значений 6144-12288 туннелей.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum service-tunnels 6700
```

## 33.12. transport-tunnels

Данная команда позволяет настроить максимальное количество транспортных туннелей, а именно MPLS, GRE-туннелей и туннелей L3VPN сервисов с PNP.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum transport-tunnels INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — Количество транспортных туннелей. Диапазон допустимых значений: 2048..16384  
Значение по умолчанию: 2048.

### Необходимый уровень привилегий

p10

**NOTE** | Устройство ME5100S имеет диапазон допустимых значений 2048-6144.

## Командный режим

```
config
```

## Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum transport-tunnels 4200
```

## 33.13. flows

Данная команда позволяет настроить максимальное количество потоков.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum {ipv4/6} flows INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — Значение количества потоков. Диапазон допустимых значений: 0..441520  
Значение по умолчанию: 0.

### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

## Командный режим

```
config
```

### NOTE

Для активации подсчета потоков необходимо иметь в составе устройства модуль статистики SM-STAT.

Общее количество ACL правил и flows не должно превышать 850000.

## Пример

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum ipv4 flows 4445
```

## 33.14. routes

Данная команда позволяет настроить максимальное количество маршрутов.

### Синтаксис

```
[no] hw-module maximum {ipv4/6} routes INTEGER
```

### Параметры

- *INTEGER* — Значение количества путей. Диапазон допустимых значений: 0..4000000  
Значение по умолчанию: 1289709.

### NOTE

Ресурсы маршрутов и таблиц ARP, IPv6 ND cache являются разделяемыми.

Устройство ME5200S может вместить до 4М IPv4-маршрутов либо 2.7М IPv6-

маршрутов.

Устройство ME5210S может вместить до 4М IPv4-маршрутов либо 2.7М IPv6-маршрутов.

Устройство ME5100S вмещает до 1М IPv4-маршрутов либо 512К IPv6-маршрутов.

Линейная карта LC18XGE вмещает до 1М IPv4-маршрутов либо 512К IPv6-маршрутов.

Линейные карты LC20XGE и LC8XLGE вмещают до 2М IPv4-маршрутов либо 1.3М IPv6-маршрутов (фактическая вместимость FIB зависит от длины префикса)

### **Необходимый уровень привилегий**

p10

### **Командный режим**

config

### **Пример**

```
0/ME5200:example_router08(config)# hw-module maximum ipv4 routes 4445
```

# Chapter 34. НАСТРОЙКА СИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

## 34.1. common rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов разнообразных протоколов.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**common rate**  
**no common rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*1000000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# common rate 1440000
```

## 34.2. flow arp-ndp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протоколов arp и ndp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow arp-ndp rate**  
**no flow arp-ndp rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

20000 KBPS

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow arp-ndp rate 170000
```

## 34.3. flow bfd rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола bfd.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow bfd rate
no flow bfd rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

20000 KBPS

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow bfd rate 480000
```

## 34.4. flow dhcp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола dhcp.



Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

#### Синтаксис

```
flow dhcp rate  
no flow dhcp rate
```

#### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

#### Значение по умолчанию

```
50000 KBPS
```

#### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

#### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow dhcp rate 480000
```

## 34.5. flow igmp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола igmp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

#### NOTE

Чтобы включить мониторинг трафика протокола igmp необходимо активировать команду `extended-punt`.

#### Синтаксис

```
flow igmp rate  
no flow igmp rate
```

#### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

#### Значение по умолчанию

```
20000 KBPS
```

#### Необходимый уровень привилегий

```
p10
```

#### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
```

config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow igmp rate 980000
```

## 34.6. flow ip-connected rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для IP пакетов, предназначенных для неизвестного хоста, который имеет прямое подключение к устройству.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow ip-connected rate**  
**no flow ip-connected rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*2000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-connected rate 100000
```

## 34.7. flow ip-frag rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для IP пакетов, которые превышают MTU выходного интерфейса.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow ip-frag rate**  
**no flow ip-frag rate**

## Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

## Значение по умолчанию

*10000 KBPS*

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-frag rate 440000
```

# 34.8. flow ip-local rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для IP пакетов, предназначенных для локальных IP адресов.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

## Синтаксис

**flow ip-local rate**  
**no flow ip-local rate**

## Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

## Значение по умолчанию

*200000 KBPS*

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-local rate 400000
```

## 34.9. flow ip-mcast rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для data plane IP мультикаст пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow ip-mcast rate  
no flow ip-mcast rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*20000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-mcast rate 400000
```

## 34.10. flow ip-mcast-proto rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для control plane IP мультикаст пакетов.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow ip-mcast-proto rate  
no flow ip-mcast-proto rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*50000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-mcast-proto rate 450000
```

# 34.11. flow ip-options rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для IP пакетов, которые используются для отладки сети.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

## Синтаксис

```
flow ip-options rate  
no flow ip-options rate
```

## Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания

## Значение по умолчанию

*1000 KBPS*

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-options rate 2000
```

# 34.12. flow ip-ttl rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для IP пакетов, которые имеют TTL = 1 или TTL = 0.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow ip-ttl rate
no flow ip-ttl rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*1000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ip-ttl rate 2000
```

## 34.13. flow isis rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола igmp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow isis rate
no flow isis rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*50000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow isis rate 480000
```

## 34.14. flow lsr rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола lsr.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow lsr rate  
no flow lsr rate
```

### Параметры

- KBPS (0-4294967295) — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

1000 KBPS

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow isis rate 480000
```

## 34.15. flow ldp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола ldp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### NOTE

Чтобы включить мониторинг трафика протокола ldp необходимо активировать команду extended-punt.

### Синтаксис

```
flow ldp rate  
no flow ldp rate
```

### Параметры

- KBPS (0-4294967295) — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

10000 KBPS

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ldp rate 480000
```

## 34.16. flow lldp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола lldp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow lldp rate**  
**no flow lldp rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

1000 KBPS

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow lldp rate 30000
```

## 34.17. flow mac-learning rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов MAC learning.



Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

#### Синтаксис

```
flow mac-learning rate  
no flow mac-learning rate
```

#### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

#### Значение по умолчанию

*50000 KBPS*

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow lldp rate 78000
```

## 34.18. flow mpls-oam rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов MPLS OAM.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

#### Синтаксис

```
flow mpls-oam rate  
no flow mpls-oam rate
```

#### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

#### Значение по умолчанию

*5000 KBPS*

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow mpls-oam rate 78000
```

## 34.19. flow netflow rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола netflow.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow netflow rate
no flow netflow rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*200000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow netflow rate 440000
```

## 34.20. flow ospf rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола ospf.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow ospf rate
no flow ospf rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*50000 KBPS*

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow ospf rate 110000
```

## 34.21. flow other rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протоколов, использующих динамические порты.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

## Синтаксис

```
flow other rate  
no flow other rate
```

## Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

## Значение по умолчанию

*1000 KBPS*

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow other rate 110000
```

## 34.22. flow pim rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола pim.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow pim rate**  
**no flow pim rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*20000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow pim rate 47000
```

## 34.23. flow rip rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола rip.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

**flow rip rate**  
**no flow rip rate**

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*50000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow pim rate 47000
```

## 34.24. flow stp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола stp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow stp rate  
no flow stp rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*5000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow stp rate 11000
```

## 34.25. flow udd rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола udd.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow udd rate  
no flow udd rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*10000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow udld rate 11000
```

## 34.26. flow vrrp rate

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протокола vrrp.

Отрицательная форма команды удаляет ограничение полосы.

### Синтаксис

```
flow vrrp rate  
no flow vrrp rate
```

### Параметры

- *KBPS (0-4294967295)* — Полоса пропускания.

### Значение по умолчанию

*20000 KBPS*

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-system-punt-rate-limit  
config-system-punt-rate-limit-location
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-limit)# flow vrrp rate 11000
```

## 34.27. ipv4 host

Команда позволяет сконфигурировать запись в таблице ip хостнеймов.

### Синтаксис

```
ipv4 host
```

**no ipv4 host**

#### Параметры

- *DOMAIN NAME (1-253)* — Имя домена.
- *IPv4 (A.B.C.D)* — IPv4 адрес хоста.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-system-domain-vrf

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain ipv4 host test 192.168.0.1
```

## 34.28. list

Команда позволяет настроить лист доменных имен.

#### Синтаксис

**list**  
**no list**

#### Параметры

- *DOMAIN NAME (1-253)* — Доменное имя.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-system-domain-vrf

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain list test
```

## 34.29. location

Сконфигурировать ограничение полосы пропускания для пакетов протоколов на определенной линейно карте.

#### Синтаксис

**location**  
**no location**

## Параметры

- *Location identifier* — Номер слота.

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-punt-rate-limit

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system punt rate-limit location 0/0
0/ME5200S:example_router08(config-location)# flow arp-ndp rate 45000
```

## 34.30. lookup disable

Команда позволяет включить или выключить обращение к доменной зоне для определения имени узла по его IP-адресу

### Синтаксис

```
lookup disable
no lookup disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain vrf mgmt-intf
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# lookup disable
```

## 34.31. lookup source-address

Команда позволяет сконфигурировать адрес DNS-резолвера.

### Синтаксис

```
lookup source-address IP
no lookup source-address
```



## Параметры

- *IP* — IPv4-адрес в формате (*AA.BB.CC.DD*)

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-domain-vrf

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain vrf mgmt-intf
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# lookup source-address 172.0.0.1
```

## 34.32. name

Команда позволяет сконфигурировать стандартное доменное имя.

### Синтаксис

**name**  
**no name**

### Параметры

- *DOMAIN NAME (1-253)* — Доменное имя

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-system-domain-vrf

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain vrf mgmt-intf
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# name test
```

## 34.33. name-server

Команда позволяет сконфигурировать доменное имя.

### Синтаксис

**name-server IPv4**  
**no name-server**

### Параметры

- *IPv4 (A.B.C.D)* — IPv4 адрес.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-system-domain-vrf

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system domain vrf mgmt-intf
0/ME5200S:example_router08(config-vrf)# name-server 192.168.22.1
```

## 34.34. system qos-utilization

Команда позволяет включить подсчет загрузки qos в реальном времени.

По умолчанию подсчет загрузки qos выключен.

### Синтаксис

```
system qos-utilization
no system qos-utilization
```

#### NOTE

Подсчет загрузки qos-utilization будет работать только при отключенной tunnel-statistics.

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system qos-utilization
```

## 34.35. system rootshell console-access disable

Команда запрещает доступ в операционную систему под пользователем root через консольный порт RS232.

Отрицательная форма команды разрешает доступ.

### Синтаксис

```
[no] system rootshell console-access disable
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system rootshell console-access disable
```

## 34.36. system rootshell password

Команда задает пароль для доступа к операционной системе под пользователем root.

### Синтаксис

```
system rootshell password PASSWORD  
system rootshell password encrypted ENCRYPTED_STRING  
no system rootshell password
```

### Параметры

- *WORD (1-128)* — Пароль в виде текста.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system rootshell password extraStrongPassword
```

## 34.37. system rootshell password encrypted

Команда позволяет изменить пароль доступа к rootshell в зашифрованном виде.

### Синтаксис

```
system rootshell password encrypted  
no system rootshell password encrypted
```

### Параметры

- *WORD (106)* — Пароль в виде хэша.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system rootshell password encrypted
$6$VrS0Q9C1ZhGqcuL8$JczrJHGebYPaYER.UxeUe7Pgsax9GAYVgxaf1Ua.rAXzvB.IkLU5JWLp5wZIEhdE/
EJbbfSUGzFaR5iWRieh.
```

## 34.38. system subint-utilization

Команда включает подсчет загрузки сабинтерфейсов в реальном времени.

По умолчанию подсчет загрузки на сабинтерфейсах отключен.

### Синтаксис

```
system subint-utilization
no system subint-utilization
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system subint-utilization
```

## 34.39. system tunnel-statistics

Команда включает подсчет статистики туннелей.

По умолчанию статистика туннелей отключена.

### Синтаксис

```
system tunnel-statistics
no system tunnel-statistics
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system tunnel-statistics
```

## 34.40. system tunnel-utilization

Команда включает подсчет загрузки туннелей в реальном времени.

По умолчанию подсчет загрузки туннелей отключен.

#### NOTE

Команда tunnel-utilization будет работать только с включенной tunnel-statistics.

### Синтаксис

**system tunnel-utilization**

**no system tunnel-utilization**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# system tunnel-utilization
```

# Chapter 35. НАСТРОЙКА SYNCHRONOUS ETHERNET

Synchronous Ethernet (SyncE) это ITU-T стандарт распространения сигнала синхронизации по сети Ethernet. В данном разделе приведены команды для настройки SyncE на маршрутизаторах серии ME.

## 35.1. best

Команда повышает приоритет SYNC-входа относительно физических сетевых интерфейсов при синхронизации, что соответствует значению приоритета 1.

Отрицательная форма команды возвращает значение приоритета по умолчанию - 4.

### Синтаксис

**[no] best**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-synchronous-ethernet-input-sync-in

### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input
0/ME5200S:example_router02(config-input)# sync-in
0/ME5200S:example_router02(config-sync-in)# best
0/ME5200S:example_router02(config-sync-in)#
```

## 35.2. frequency

Команда задает частоту синхронизации на SYNC-порту.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - 10MHz.

### Синтаксис

**frequency** *FREQUENCY*  
**no frequency**

### Параметры

- *FREQUENCY*— значение частоты. Возможные варианты: 1.544MHz, 10MHz, 19.44MHz, 1PPS,

2.048MHz, 25.92MHz, 2kHz, 38.88MHz, 4kHz, 6.25MHz, 6.48MHz, 8kHz.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-synchronous-ethernet-input-sync-in  
config-synchronous-ethernet-output-sync-out
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet  
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input  
0/ME5200S:example_router02(config-input)# sync-in  
0/ME5200S:example_router02(config-sync-in)# frequency 2.048MHz  
0/ME5200S:example_router02(config-sync-in)#
```

## 35.3. input

Команда входит в режим конфигурирования входов синхронизации.

Отрицательная форма команды удаляет секцию конфигурации входов синхронизации.

#### Синтаксис

**[no] input**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-synchronous-ethernet
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet  
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input  
0/ME5200S:example_router02(config-input)#
```

## 35.4. interface

Команда включает синхронизацию на интерфейсе. В если интерфейс заведен в секции **input**, тогда на нем разрешается как вход, так и выход синхронизации. В секции **output** на интерфейсе разрешается только выход синхронизации.

Отрицательная форма команды выключает синхронизацию на интерфейсе и удаляет вложенные настройки.

### Синтаксис

```
[no] interface IF_NAME
```

### Параметры

- *IF\_NAME* — имя физического интерфейса, *<interface-type>* *<unit>/<dev>/<port>*.  
Допускается ввод имени интерфейса в сокращенной форме, например, *te0/0/1*.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-synchronous-ethernet-input  
config-synchronous-ethernet-output
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet  
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input  
0/ME5200S:example_router02(config-input)# interface tengigabitethernet 0/0/1  
0/ME5200S:example_router02(config-tengigabitethernet)#
```

## 35.5. invert

Команда позволяет инвертировать сигнал синхронизации на SYNC-выходе относительно входа.

Отрицательная форма команды выключает инверсию.

### Синтаксис

```
[no] invert
```

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-synchronous-ethernet-output-sync-out
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet  
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# output  
0/ME5200S:example_router02(config-output)# sync-out
```



```
0/ME5200S:example_router02(config-sync-out)# invert
0/ME5200S:example_router02(config-sync-out)#
```

## 35.6. level

Команда задает уровень качества сигнала в SSM-сообщениях протокола ESMC (Ethernet Synchronization Message Channel) на физических интерфейсах-выходах синхронизации.

**NOTE** | Команда обязательна в случае использования SYNC-входа.

Отрицательная форма команды удаляет настройку. При этом в исходящих сообщениях будет транслировано значение качества, полученное на Primary-интерфейсе.

### Синтаксис

**level** *QUALITY*  
**no level**

### Параметры

- *QUALITY* — качество сигнала. Варианты, доступные для разных **option**:
- **ql\_prc** — (Option 1) QL\_PRC
- **ql\_sec** — (Option 1) QL\_SEC
- **ql\_ssu\_a** — (Option 1) QL\_SSU\_A
- **ql\_ssu\_b** — (Option 1) QL\_SSU\_B
- **ql\_prov** — (Option 2) QL\_PROV
- **ql\_prs** — (Option 2) QL\_PRS
- **ql\_smc** — (Option 2) QL\_SMC
- **ql\_st2** — (Option 2) QL\_ST2
- **ql\_st3** — (Option 2) QL\_ST3
- **ql\_st3e** — (Option 2) QL\_ST3E
- **ql\_stu** — (Option 2) QL\_STU
- **ql\_tnc** — (Option 2) QL\_TNC
- **ql\_sec** — (Option 3) QL\_SEC
- **ql\_unk** — (Option 3) QL\_UNK

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-synchronous-ethernet-quality-option-1
config-synchronous-ethernet-quality-option-2
config-synchronous-ethernet-quality-option-3
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# quality option-1
0/ME5200S:example_router02(config-option-1)# level ql_prc
0/ME5200S:example_router02(config-option-1)#
```

## 35.7. output

Команда входит в режим конфигурирования выходов синхронизации.

Отрицательная форма команды удаляет секцию выходов синхронизации.

### Синтаксис

**[no] output**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-synchronous-ethernet

## Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# output
0/ME5200S:example_router02(config-output)#
```

## 35.8. priority

Команда задает значение приоритета на интерфейсе синхронизации. Чем ниже значение, тем приоритетнее вход.

Отрицательная форма команды возвращает значение по умолчанию - **10**

### Синтаксис

**priority PRIORITY**  
**no priority**

### Параметры

- *PRIORITY* — значение приоритета (1..15)

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-synchronous-ethernet-input-interface

## Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input
0/ME5200S:example_router02(config-input)# interface tengigabitethernet 0/0/1
0/ME5200S:example_router02(config-tengigabitethernet)# priority 2
0/ME5200S:example_router02(config-tengigabitethernet)#
```

## 35.9. quality

Команда входит в режим конфигурации качества сигнала для заданного варианта сети синхронизации.

Отрицательная форма команды удаляет секцию настроек.

### Синтаксис

[no] quality [ <option-1> | <option-2> | <option-3> ]

### Параметры

- **option-1** — вариант для Европы
- **option-2** — вариант для США
- **option-3** —

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

config-synchronous-ethernet

## Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# quality option-1
0/ME5200S:example_router02(config-option-1)#
```

## 35.10. sync-in

Команда входит в режим конфигурации SYNC-входа и включает возможность синхронизации с него.

### NOTE

Коаксиальные интерфейсы синхронизации (вход/выход) доступны на устройствах с индексом S, например, **ME5200S**.

Отрицательная форма команды удаляет конфигурацию и отключает синхронизацию от SYNC-входа.

#### Синтаксис

**[no] sync-in**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-synchronous-ethernet-input

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# input
0/ME5200S:example_router02(config-input)# sync-in
0/ME5200S:example_router02(config-sync-in)#
```

## 35.11. sync-out

Команда входит в режим конфигурации SYNC-выхода и включает генерацию сигнала синхронизации на нем.

Отрицательная форма команды удаляет конфигурацию и отключает генерацию сигнала на SYNC-выходе.

#### Синтаксис

**[no] sync-out**

#### Параметры

Команда не содержит аргументов.

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

config-synchronous-ethernet-output

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)# output
0/ME5200S:example_router02(config-output)# sync-out
```

```
0/ME5200S:example_router02(config-sync-out)#
```

## 35.12. synchronous ethernet

Команда входит в режим конфигурации синхронизации SyncE (Synchronous Ethernet).

Отрицательная форма команды выключает SyncE и удаляет все вложенные настройки.

### Синтаксис

**[no] synchronous ethernet**

### Параметры

Команда не содержит аргументов.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router02(config)# synchronous ethernet  
0/ME5200S:example_router02(config-ethernet)#
```

# Chapter 36. НАСТРОЙКА ЗАЩИТЫ CONTROL-PLANE

Control-plane (плоскость управления) в программной архитектуре маршрутизатора отвечает за функционирование различных протоколов и обработку служебного трафика. Все пакеты этой плоскости обрабатываются непосредственно центральным процессором (CPU) маршрутизатора. Настройка фильтров control-plane позволяет администратору задавать правила обработки входящих пакетов, что помогает защищаться от сетевых атак и предотвращать несанкционированный доступ. Обработка трафика возможна как в Глобальной Таблице Маршрутизации (`control-plane inband`), так и в Out-of-band интерфейсах управления (`control-plane out-of-band`).

Функционал CoPP предоставляет возможность создавать фильтры на основе следующих параметров:

- Rate-hashlimit
- ICMPv4/6 types+codes
- Fragmentation IPv4/6
- IPv4 options
- IPv6 headers
- TTL
- Connection rate

Control-plane позволяет фильтровать пакеты следующих протоколов:

TCP, UDP, HTTP(S), NETCONF, SNMP, SSH, FTP, TFTP, TELNET, NTP, ICMPv4/6, BFD, microBFD, LDP, IGMP, PIM, VRRP, RSVP.

Все далее перечисленные команды будут актуальны для всех поддерживаемых протоколов и интерфейсов в in-band и out-of-band, за исключением тех команд, что могут принадлежать лишь определенному протоколу, а именно: icmp types+codes, SSH/TELNET connection rate.

## 36.1. address

Команда позволяет сконфигурировать IP-адрес источника или отправителя трафика для фильтра.

### Синтаксис

```
address  
no address
```

### Параметры

- `IPv4(A.B.C.D)_` — значение IPv4-адреса
- `IPv4(A.B.C.D/N)_` — значение IPv4-адреса и длины сетевой маски.
- `IPv6 (X:X:X:X::X)_` — значение IPv6-адреса

- IPv6 (X:X:X:X::X/N)\_ — значение IPv6-адреса и длины сетевой маски.

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-hundredgigabitethernet-allow-snmp-peer-list-peer-destination/source  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-ssh-peer-list-peer-destination/source
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet  
0/0/2  
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow bfd  
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# peer-list 11  
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# peer example  
0/ME5200S:example_router08(config-peer)# source  
0/ME5200S:example_router08(config-source)# address 7.7.7.7  
0/ME5200S:example_router08(config-source)#
```

## 36.2. address-range

Команда позволяет сконфигурировать диапазон IP-адресов источника или отправителя трафика для фильтра.

### Синтаксис

```
address-range  
no address-range
```

### Параметры

- IPv4 (A.B.C.D-A.B.C.D) — Значение диапазона IPv4-адресов
- IPv6 (X:X:X:X::X-X:X:X:X) — Значение диапазона IPv6-адресов

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-tengigabitethernet-allow-tftp-peer-list-peer-destination/source  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-telnet-peer-list-peer-destination/source
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet  
0/0/5.3500  
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow ftp  
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# peer-list 11
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# peer example
0/ME5200S:example_router08(config-peer)# source
0/ME5200S:example_router08(config-source)# address-range 1.1.1.1-25.1.0.1
0/ME5200S:example_router08(config-source)#
```

## 36.3. allow

Команда позволяет сконфигурировать фильтр для пакетов следующих протоколов: TCP, UDP, HTTP(S), NETCONF, SNMP, SSH, FTP, TFTP, TELNET, NTP, ICMPv4/6, BFD, microBFD, LDP, IGMP, PIM, VRRP, RSVP, а также параметр `all`, который включает в себя все вышеперечисленные протоколы.

### Синтаксис

**allow** PROTO

**no allow** PROTO

### Необходимый уровень привилегий

p10

#### NOTE

Для фильтрации сообщений протокола ICMPv4/6 требуется установить тип `icmp`-сообщения.

Для фильтрации сообщений протокола TCP/UDP требуется установить порт или аргумент `all`, который включит в себя все TCP/UDP-порты.

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all
config-control-plane-inband-interface-bundle-ether
config-control-plane-inband-interface-fortygigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-gigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-hundredgigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-tengigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-tunnel-ip
config-control-plane-inband-interface-twentyfivegigabitethernet
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/4
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet)# allow all
0/ME5200S:example_router08(config-all)#
```

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt0/fmc0/1
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)# allow udp 17771
0/ME5200S:example_router08(config-http)#
```



## 36.4. any

Команда позволяет фильтровать пакеты с любым IP-адресом получателя и отправителя.

### Синтаксис

**any**  
**no any**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-ssh

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/4.3501
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet-sub)# allow snmp
0/ME5200S:example_router08(config-snmp)# any
0/ME5200S:example_router08(config-any)#
```

## 36.5. any-specified

Команда позволяет сформировать фильтр, который разрешает любые ipv4/6-options в поле header пакета.

### Синтаксис

**any-specified**  
**no any-specified**

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config-control-plane-inband-interface-all-allow-tcp-any-ipv4-options/ipv6-options  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any-ipv4-options/ipv6-options

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/2.3501
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)# allow udp all
0/ME5200S:example_router08(config-udp)# any
0/ME5200S:example_router08(config-any)# ipv4-options 1
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4-options)# any-specified
```

```
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4-options)#
```

## 36.6. burst

Команда позволяет сконфигурировать фильтр с параметром burst.

### Синтаксис

```
burst  
no burst
```

### Параметры

- 1-4294967295 — Диапазон значений burst

### NOTE

burst изменяется в байтах, если hashlimit-rate измеряется в байтах/килобайтах/мегабайтах в единицу времени

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-tcp-any-rate-hashlimit  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-snmp-rate-hashlimit  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmp-peer-list-rate-hashlimit
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet  
0/0/20.3501  
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)# allow tftp  
0/ME5200S:example_router08(config-tftp)# peer-list test  
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit rate  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# burst 4000  
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.7. code

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе параметра code в сообщениях протоколов ICMPv4 и ICMPv6.

### Синтаксис

```
code  
no code
```

### Параметры

- INT (0-15) — Диапазон доступных параметров code ICMPv4

- *INT (0-255)* — Диапазон доступных параметров code ICMPv6

#### Значение по умолчанию

0

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-icmp
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list-icmpv6
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmp-any-icmp
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmpv6-any-icmpv6
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmpv6-peer-list-icmpv6
```

#### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/4.3500
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet-sub)# allow icmp
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)# peer-list 123
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# icmp destination-unreachable
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)# code 5
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)#
```

## 36.8. connection-rate per-minute

Данная команда позволяет сконфигурировать фильтр для ограничения количества соединений в минуту для протоколов SSH/Telnet.

#### Синтаксис

```
connection-rate per-minute
no connection-rate per-minute
```

#### Параметры

- *INT (1-10000)* — Количество соединений в минуту

#### Необходимый уровень привилегий

p10

#### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-igmp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt all
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)# allow ssh
0/ME5200S:example_router08(config-ssh)# any
0/ME5200S:example_router08(config-any)# connection-rate per-minute 1000
0/ME5200S:example_router08(config-any)#
```

## 36.9. connection-rate per-second

Данная команда позволяет сконфигурировать фильтр для ограничения количества соединений в секунду для протоколов SSH/Telnet.

### Синтаксис

**connection-rate per-second**  
**no connection-rate per-second**

### Параметры

- *INT (1-10000)* — Количество соединений в секунду

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-igmp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ldp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt all
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)# allow ssh
0/ME5200S:example_router08(config-ssh)# any
0/ME5200S:example_router08(config-any)# connection-rate per-second 110
0/ME5200S:example_router08(config-any)#
```

## 36.10. control-plane inband interface

Команда позволяет создать фильтр для интерфейсов из Глобальной Таблицы Маршрутизации(GRT) или в сервисных VRF.

### Синтаксис

```
control-plane inband interface  
no control-plane inband interface
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface  
hundredgigabitethernet 0/0/3  
0/ME5200S:example_router08(config-all)#
```

## 36.11. control-plane out-of-band interface

Команда позволяет создать фильтр для интерфейсов управления(out-of-band).

### Синтаксис

```
control-plane out-of-band interface  
no control-plane out-of-band interface
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

config

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt all  
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)#
```

## 36.12. destination

Команда позволяет сконфигурировать фильтр для трафика с указанием IP-адреса получателя.

### Синтаксис

```
destination  
no destination
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-peer
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/15
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow dhcp
0/ME5200S:example_router08(config-dhcp)# peer-list test
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# peer ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-peer)# destination
0/ME5200S:example_router08(config-destination)# address 7.4.4.4
0/ME5200S:example_router08(config-destination)#
```

## 36.13. expire

Команда позволяет сконфигурировать параметр, который определяет промежуток времени, в течении которого фильтр будет находиться в таблице правил.

### Синтаксис

```
expire
no expire
```

### Параметры

- *1-31535940* — Диапазон значений

### Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-rate-hashlimit
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
```

```
0/0/22
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow ftp
0/ME5200S:example_router08(config-ftp)# peer-list ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit 1
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# expire 40000
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.14. fragmentation-ipv4

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе IPv4 фрагментированных пакетов.

### Синтаксис

```
fragmentation-ipv4
no fragmentation-ipv4
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet)# allow udp all
0/ME5200S:example_router08(config-udp)# peer-list ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# fragmentation-ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)#
```

## 36.15. fragmentation-ipv4 negation

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе IPv4 нефраgmentированных пакетов.

### Синтаксис

```
fragmentation-ipv4 negation
no fragmentation-ipv4 negation
```

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet)# allow udp all
0/ME5200S:example_router08(config-udp)# peer-list ipv4
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# fragmentation-ipv4 negation
```

## 36.16. fragmentation-ipv6

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе IPv6 фрагментированных пакетов

### Синтаксис

```
fragmentation-ipv6
no fragmentation-ipv6
```

### Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя блока конфигурации IPv6 фрагментированных фильтров

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
```



```
0/0/5
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow udp all
0/ME5200S:example_router08(config-udp)# peer-list ipv6
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# fragmentation-ipv6 1
0/ME5200S:example_router08(config-fragmentation-ipv6)#
```

## 36.17. hashlimit-value

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе ограничения потока трафика.

### Синтаксис

```
hashlimit-value
no hashlimit-value
```

### Параметры

- *1-10000* — Значение ограничения потока трафика

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-rate-hashlimit
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/10
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow tcp all
0/ME5200S:example_router08(config-tcp)# peer-list 2
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit 2
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# hashlimit-value 8700
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.18. icmp

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе типов ICMPv4-сообщений.

### Синтаксис

```
icmp
no icmp
```

### Параметры

- *Icmp type* — Тип icmpv4-сообщения

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmp-peer-list
config-control-plane-inband-interface-bundle-ether-allow-dhcp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/5
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow icmp
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)# peer-list ip
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# icmp time-exceeded
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)#
```

## 36.19. icmpv6

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе типов ICMPv6-сообщения.

### Синтаксис

```
icmpv6
no icmpv6
```

### Параметры

- *Icmpv6 type* — Тип icmpv6-сообщения

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmpv6-any
```

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmpv6-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmpv6-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-icmpv6-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface all
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow icmp
0/ME5200S:example_router08(config-icmp)# exit
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow icmpv6
0/ME5200S:example_router08(config-icmpv6)# peer-list ipv6
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# icmpv6 destination-unreachable
0/ME5200S:example_router08(config-icmpv6)#
```

## 36.20. ipv4-options

Команда позволяет дать имя фильтрам, что работают на основе пакетов, содержащих поле ipv4-option.

### Синтаксис

```
ipv4-options
no ipv4-options
```

### Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя блока конфигурации IPv4-options

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
fortygigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-fortygigabitethernet)# allow udp all
0/ME5200S:example_router08(config-udp)# peer-list ip
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# ipv4-options 1
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4-options)# option traceroute
```

## 36.21. ipv6-id-range

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе параметра id фрагментированных пакетов.

### Синтаксис

```
ipv6-id-range  
no ipv6-id-range
```

### Параметры

- *first N* — где N - id первого фрагмента
- *last N* — где N - id последнего фрагмента

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp-peer-list-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-fragmentation-ipv6  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-fragmentation-ipv6
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet  
0/0/3  
0/ME5100S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow udp all  
0/ME5100S:example_router08(config-udp)# peer-list test  
0/ME5100S:example_router08(config-peer-list)# fragmentation-ipv6 test_frag  
0/ME5100S:example_router08(config-fragmentation-ipv6)# ipv6-id-range  
0/ME5100S:example_router08(config-ipv6-id-range)# first 101  
0/ME5100S:example_router08(config-ipv6-id-range)#
```

## 36.22. ipv6-options

Команда позволяет дать имя фильтрам, что работают на основе пакетов, содержащих поле ipv6 extension header.

## Синтаксис

**ipv6-options**  
**no ipv6-options**

## Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя блока конфигурации IPv6-header

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list  
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-any  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any  
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface all  
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow icmpv6  
0/ME5200S:example_router08(config-icmpv6)# peer-list ip  
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# ipv6-options 10  
0/ME5200S:example_router08(config-ipv6-options)#
```

## 36.23. mode

Команда позволяет фильтровать скорость потока данных по определенным значениям из hash-таблицы.

## Синтаксис

**mode**  
**no mode**

## Параметры

- *Hashlimit mode type* — Значение из hash-таблицы

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
```

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-rate-hashlimit
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface all
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow tcp all
0/ME5200S:example_router08(config-tcp)# peer-list ip1
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit test
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# mode source-ip
```

## 36.24. negation

Команда позволяет сконфигурировать фильтр на основе IPv6 не фрагментированных пакетов.

### Синтаксис

```
negation
no negation
```

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-fragmentation-ipv6
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-fragmentation-ipv6
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-fragmentation-ipv6
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-fragmentation-ipv6
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-fragmentation-ipv6
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/1
0/ME5100S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow tcp all
0/ME5100S:example_router08(config-tcp)# peer-list test
0/ME5100S:example_router08(config-peer-list)# fragmentation-ipv6 test
0/ME5100S:example_router08(config-fragmentation-ipv6)# negation
```

## 36.25. option

Команда позволяет фильтровать поток данных по наличию в пакете IPv4-опций и IPv6-расширенных заголовков.

### Синтаксис

```
option
no option
```

### Параметры

- *IPv4 option type* — Значение IPv4-опции
- *IPv6 header options type* — Значение IPv6-расширенного заголовка

### NOTE

Параметр `negation` позволяет создать фильтр, который будет направлен на пакеты без поля `options/extension header` в заголовке IP-пакета

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-ipv4-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-ipv6-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-ipv4-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-ipv6-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-ipv4-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-ipv6-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-ipv4-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-ipv6-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any-ipv4-options
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-ipv4-options
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-ipv6-options
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-ipv4-options
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-ipv6-options
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/2.3503
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)# allow all
0/ME5200S:example_router08(config-all)# peer-list test
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# ipv4-options 2
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4-options)# option timestamp
0/ME5200S:example_router08(config-ipv4-options)#
```

## 36.26. peer

Команда позволяет сконфигурировать имя пира.

### Синтаксис

**peer**  
**no peer**

### Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя пира

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-http-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-icmp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-telnet-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5100S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/5
0/ME5100S:example_router08(config-tengigabitethernet)# allow ssh
0/ME5100S:example_router08(config-ssh)# peer-list test
0/ME5100S:example_router08(config-peer-list)# peer ssh_control
0/ME5100S:example_router08(config-peer)#
```

## 36.27. peer-list

Команда позволяет сконфигурировать список пиров.

### Синтаксис

**peer-list**  
**no peer-list**

### Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя списка пиров



## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-telnet
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/1.10
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet-sub)# allow dhcpv6
0/ME5200S:example_router08(config-dhcpv6)# peer-list test1
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)#
```

## 36.28. period

Команда позволяет сконфигурировать единицу измерения времени для расчёта скорости потока данных.

### Синтаксис

```
period
no period
```

### Параметры

- *Hashlimit period* — Значение периода времени в течение которого будет производиться расчёт

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit
```

```
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-rate-hashlimit
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt all
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)# allow telnet
0/ME5200S:example_router08(config-telnet)# peer-list hr
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit 3
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# period day
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.29. policy

Команда позволяет выбрать политику поведения Control-Plane, а именно drop или reject.

### Синтаксис

```
policy
no policy
```

### Параметры

- *Policy rule* — политика поведения Control-Plane

### Значение по умолчанию

Drop

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all
config-control-plane-inband-interface-bundle-ether
config-control-plane-inband-interface-fortygigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-gigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-hundredgigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-tengigabitethernet
config-control-plane-inband-interface-tunnel-ip
config-control-plane-inband-interface-twentyfivegigabitethernet
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface tengigabitethernet
0/0/15
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)# policy reject
0/ME5200S:example_router08(config-tengigabitethernet)#
```

## 36.30. rate-hashlimit

Команда позволяет сконфигурировать имя фильтров для ограничения скорости потока данных.

### Синтаксис

```
rate-hashlimit
no rate-hashlimit
```

### Параметры

- *WORD (1-31)* — Имя фильтра

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-ftp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane out-of-band interface mgmt all
0/ME5200S:example_router08(config-mgmt)# allow tftp
0/ME5200S:example_router08(config-tftp)# peer-list 10
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit sh
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.31. source

Команда позволяет сконфигурировать фильтр для трафика с указанием IP-адреса отправителя.

### Синтаксис

```
source
no source
```

### Параметры

- *address/address-range* — Адрес источника трафика

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-peer
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcpv6-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-telnet-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-tftp-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-peer
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-peer
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
hundredgigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-hundredgigabitethernet)# allow ssh
0/ME5200S:example_router08(config-ssh)# peer-list 12
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# peer test
0/ME5200S:example_router08(config-source)# source address 175.1.1.1/32
0/ME5200S:example_router08(config-source)#
```

## 36.32. ttl

Команда позволяет настроить фильтрацию пакетов по значению TTL.

### Синтаксис

```
ttl
no ttl
```

### Параметры

- *INT (0-255)* — Значение TTL
- *TTL condition* — Фильтрация TTL по условию (больше, меньше, равно и неравно)

## Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface
fortygigabitethernet 0/0/2
0/ME5200S:example_router08(config-fortygigabitethernet)# allow bfd
0/ME5200S:example_router08(config-bfd)# peer-list 1
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# ttl eq 52
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)#
```

## 36.33. type

Команда позволяет сконфигурировать тип ограничения скорости потока данных.

### Синтаксис

```
type
no type
```

### Параметры

- *above/up-to* — Значения типа ограничения скорости

### Значение по умолчанию

Above

### Необходимый уровень привилегий

p10

### Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-fragmentation-ipv6
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-fragmentation-ipv6
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-fragmentation-ipv6
```

### Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface all
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow tcp all
0/ME5200S:example_router08(config-tcp)# peer-list 1
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit val
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# type up-to
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```

## 36.34. unit

Команда позволяет сконфигурировать единицу измерения информации для расчета скорости потока данных.

## Синтаксис

**unit**  
**no unit**

## Параметры

- *Hashlimit unit* — единица измерения информации

## Необходимый уровень привилегий

p10

## Командный режим

```
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-all-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-bfd-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-inband-interface-all-allow-dhcp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-udp-peer-list-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-any-rate-hashlimit
config-control-plane-out-of-band-interface-mgmt-allow-vrrp-peer-list-rate-hashlimit
```

## Пример

```
0/ME5200S:example_router08(config)# control-plane inband interface all
0/ME5200S:example_router08(config-all)# allow tcp all
0/ME5200S:example_router08(config-tcp)# peer-list 1
0/ME5200S:example_router08(config-peer-list)# rate-hashlimit val
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)# unit kbyte
0/ME5200S:example_router08(config-rate-hashlimit)#
```