



Комплексные решения для построения сетей

Сервисные маршрутизаторы серии ESR

**ESR-10, ESR-12V, ESR-12VF, ESR-14VF, ESR-20,
ESR-21, ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1200,
ESR-1500, ESR-1510, ESR-1700**

Справочник команд CLI

Версия ПО 1.8.1

Версия документа	Дата выпуска	Содержание изменений
Версия 1.17	02.09.2019	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 36 Настройка системы предотвращения вторжений (IPS/IDS) <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.4 Используемые сокращения - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 5 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 9 Настройка AAA - 10 Конфигурирование и мониторинг интерфейсов - 11 Конфигурирование и мониторинг туннелей - 12 Управление L2 функциями - 13 Работа с адресными таблицами - 14 Настройка VRF - 17 Управление профилями - 19 Управление firewall - 24 Управление VPN. Настройки удаленного доступа - 20 Управление фильтрацией - 25 Маршрутизация - 27 Управление QOS - 30 Мониторинг и управление - 35 Настройка VOIP
Версия 1.16	15.08.2019	<p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.4 Используемые сокращения - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 4 Команды пользовательского интерфейса - 5 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 9 Настройка AAA - 10 Конфигурирование и мониторинг интерфейсов - 11 Конфигурирование и мониторинг туннелей - 23 Настройки IPSec VPN - 24 Управление VPN. Настройки удаленного доступа - 25 Маршрутизация - 27 Управление QOS - 30 Мониторинг и управление - 32 Настройка SLA - 33 Настройка контроля абонентов (BRAS) - 34 Настройка Wi-Fi контроллера туннелей
Версия 1.15	05.08.2019	<p>Добавлены устройства ESR-20, ESR-21, ESR-1500, ESR-1510</p> <p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10.5 Последовательные интерфейсы - 20 Управление фильтрацией - 32 Настройка SLA <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3 Структура системы команд - 4 Команды пользовательского интерфейса - 5 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 7 Настройка общесистемных параметров - 8 Управление системными часами - 9 Настройка AAA - 10 Конфигурирование и мониторинг интерфейсов - 11 Конфигурирование и мониторинг туннелей - 12 Управление L2 функциями - 13 Работа с адресными таблицами - 14 Настройка VRF - 15 Настройка IP-адресации - 16 Настройка IPV6 адресации - 17 Управления профилями - 18 Управление списками контроля доступа (ACL) - 19 Управление Firewall - 21 Управление логированием и защитой от сетевых атак - 22 Управление NAT

		<ul style="list-style-type: none"> - 23 Настройки IPSec VPN - 24 Управление VPN. Настройки удаленного доступа - 25 Маршрутизация - 26 Резервирование - 27 Управление QOS - 28 Управление Netflow - 29 Управление SFLOW - 30 Мониторинг и управление - 31 Настройка DHCP
Версия 1.14	31.01.2019	<p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 Конфигурирование и мониторинг туннелей
Версия 1.12	11.11.2018	Синхронизация с ПО 1.4.1
Версия 1.11	03.05.2018	Синхронизация с ПО 1.4.0
Версия 1.10	03.05.2017	<p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 4 Команды пользовательского интерфейса - 6 Настройка общесистемных параметров - 7 Управление системными часами - 8 Настройка AAA - 9.1 Управление интерфейсами - 11 Управление туннелями - 13 Управление адресными таблицами - 19 Управление Firewall - 21 Управление VPN. Настройка IPSec - 23.8 Настройка протокола BGP - 24.5 Настройка MultiWAN - 25 Управление QoS - 31 Настройка контроля абонентов (BRAS)
Версия 1.9	16.12.2016	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 23.5 Настройка объектов отслеживания событий - 23.6 Настройка протокола BFD - 23.8 Настройка протокола BGP - 31 Настройка контроля абонентов (BRAS) <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора - 3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора - 4 Команды пользовательского интерфейса - 6 Настройка общесистемных параметров - 8 Настройка AAA - 9 Настройка и мониторинг интерфейсов - 11 Управление туннелями - 26 Управление Netflow - 32 Настройка Wi-Fi контроллера туннелей
Версия 1.8	22.07.2016	<p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 Управление системными часами - 8 Настройка AAA - 9.1 Ethernet-интерфейсы - 11 Управление туннелями - 24 Управление VRRP - 20 Управление NAT - 14 Настройка VRF - 12.1 Управление L2 маршрутизацией - 24.3.2 Настройка резервирования Firewall
Версия 1.7	28.01.2015	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 22.2 OPENVPN - 30 Настройка wiSLA (система мониторинга качества услуг) <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5.8 Управление программным обеспечением - 5.14 Управление программным обеспечением - 6 Настройка общесистемных параметров - 8 Настройка AAA - 9.1 Ethernet-интерфейсы

		<ul style="list-style-type: none"> - 11.13 Управление туннелями - 18.12 Управление списками контроля доступ - 22.1 L2TP/PPTP - 22.3 Общие команды настройки удаленного доступа - 23.7 Настройка протокола BGP - 20.8 Управление NAT - 24.1 Управление VRRP - 11 Управление туннелями - 14.4 Настройка VRF - 20.24 Управление NAT - 24.4 MultiWAN - 26 Управление QoS - 28.1 Настройка SNMP - 23.1 Общие настройки маршрутизации - 23.5 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6 - 23.8 Настройка протокола OSPF - 23.9 Настройка протокола OSPFv3 - 31 Настройка Wi-Fi контроллера туннелей - 25 Управление QOS
Версия 1.6	17.08.2015	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 26 Управление Netflow - 27 Управление Sflow <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 Правила пользования командной строкой - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 5 Управление программным обеспечением - 7 Управление системными часами - 8 Настройка AAA - 9.1 Ethernet-интерфейсы - 12.1 Управление L2 маршрутизацией - 12.3 Настройка и мониторинг VLAN - 13 Работа с адресными таблицами - 19 Управление Firewall - 20 Управление NAT - 21.2 Управление VPN. Настройка IPSec - 22 Управление VPN. Настройки удаленного доступа - 23. 1 Общие настройки маршрутизации - 23.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов - 23.3 Маршрутизация на основе политик (PBR) - 23.7 Настройка протокола BGP - 23.8 Настройка протокола RIP - 23.9 Настройка протокола OSPF - 28.1 Настройка SNMP - 28.3 Настройка доступа SSH, Telnet - 29 Настройка DHCP
Версия 1.5	22.06.2015	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 9 Настройка AAA - 11 Управление IPv6 DHCP-клиентом - 13 Управление IPv6 DHCP-relay - 15 Управление IPv6 DHCP-сервером - 16.2 TDM(E1) - 17.2 MLPPP - 21 Настройка VRF - 23 Настройка IPv6 адресации - 25 Управление списками доступа (ACL) - 35 Маршрутизация на основе политик (PBR) - 38 Настройка статических IPv6 маршрутов - 42 Настройка протокола OSPFv3 - 44 Настройка резервирования <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 4 Команды пользовательского интерфейса - 5 Управление программным обеспечением - 14 Настройка и мониторинг DHCP-сервера - 16.1 Ethernet интерфейсы

		<ul style="list-style-type: none"> - 20 Работа с адресными таблицами - 24 Управление профилями IP-адресов и портов - 26 Управление Firewall - 34 Общие команды анонсирования и приема маршрутов - 37 Настройка статических маршрутов - 39 Настройка протокола BGP - 40 Настройка протокола RIP - 41 Настройка протокола OSPF - 47 Настройка QoS - 50 Настройка SNMP
Версия 1.4	11.03.2015	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 Управление DHCP агентом - 27 Общие настройки маршрутизации - 29 Настройка связей ключей - 34 Управление VRRP - 35 Управление DualHoming - 36 Настройка MultiWAN - 37 Управление QOS - 38 Настройка зеркалирования - 39 Настройка Wi-Fi контроллера - 40 Настройка SNMP <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1.4 Используемые сокращения - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора - 3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора - 5 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 6 Настройка общесистемных параметров - 7 Настройка доступа - 12 Настройка и мониторинг DHCP-сервера - 13 Настройка и мониторинг интерфейсов - 14 Управление Группами агрегации каналов – Link Agregation Group (LAG) - 20 Управление Firewall - 21 Управление NAT - 22 Управление VPN. Настройки IKE - 23 Управление VPN. Настройки IPsec - 25 Управление туннелями - 26 Управление Spanning Tree - 30 Настройка статических маршрутов - 31 Настройка протокола BGP - 32 Настройка протокола RIP - 33 Настройка протокола OSPF - 41 Управление Syslog
Версия 1.3	25.11.2014	<p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 7 Настройка доступа - 13 Управление Группой агрегации каналов – Link Agregation Group (LAG) - 14 Настройка и мониторинг VLAN - 15 Управление bridge - 16 Работа с адресными таблицами - 24 Управление туннелями - 25 Управление STP, RSTP, MSTP - 26.2 Общие команды анонсирования маршрутов - 26.3 Настройка протокола BGP - 26.4 Настройка протокола RIP - 26.5 Настройка протокола OSPF - 27 Управление SYSLOG <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора - 4 Команды пользовательского интерфейса - 5 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 6 Настройка общесистемных параметров

		<ul style="list-style-type: none"> - 12 Настройка и мониторинг интерфейсов - 18 Управление профилями IP-адресов и портов - 19 Управление Firewall - 20 Управление NAT - 22 Управление VPN. Настройки IPsec - 23 Управление VPN. Настройки удаленного доступа
Версия 1.2	26.06.2014	<p>Синхронизация с версией ПО 1.0.2.</p> <p>Добавлены разделы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 5 Настройка общесистемных параметров - 9 Управление системными часами - 18 Управление VPN. Настройки удаленного доступа <p>Изменения в разделах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 3.2 Конфигурирование маршрутизатора - 4 Команды пользовательского интерфейса - 6 Управление программным обеспечением и конфигурацией - 7 Настройка статических маршрутов - 10 Управление DHCP-клиентом - 12 Настройка и мониторинг интерфейсов - 14 Управление Firewall - 16 Управление VPN. Настройка IKE - 17 Управление VPN. Настройка IPsec
Версия 1.1	29.04.2014	<p>Синхронизация с версией ПО 1.0.1.</p> <p>Раздел «Отладка работы устройства» перенесен в отдельный документ.</p>
Версия 1.0	20.03.2014	Первая публикация
Версия программного обеспечения	1.8.1	

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	37
1.1	Аннотация	37
1.2	Целевая аудитория	37
1.3	Условные обозначения	37
1.4	Используемые сокращения	38
2	ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ	40
3	СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД	43
3.1	Глобальный режим	43
3.2	Конфигурирование маршрутизатора	44
3.3	Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора	49
3.4	Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора	52
4	КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА	54
4.1	alarm	54
4.2	clear ssh host	56
4.3	do	56
4.4	end	57
4.5	exit	57
4.6	help	58
4.7	history size	58
4.8	logout	58
4.9	monitor	59
4.10	ping	60
4.11	reload system	62
4.12	show alarms brief	62
4.13	show alarms brief active	62
4.14	show alarm settings	63
4.15	show history	64
4.16	ssh	65
4.17	telnet	66
4.18	terminal datadump	67
4.19	terminal resize	67
4.20	traceroute	67
4.21	uptime	69
4.22	verify	69
4.23	verify filesystem	70
5	УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ	71
5.1	archive	71
5.2	auto	71
5.3	boot system	72
5.4	by-commit	72
5.5	commit	73
5.6	confirm	74
5.7	copy	74
5.8	count-backup	79
5.9	delete	80
5.10	dir	81
5.11	path	81
5.12	restore	82
5.13	rollback	82
5.14	save	83
5.15	show bootvar	83
5.16	show boot-licence	84

5.17	show candidate-config	84
5.18	show configuration changes	87
5.19	show crypto certificates	88
5.20	show licence	88
5.21	show running-config.....	89
5.22	show storage-devices.....	89
5.23	show version	90
5.24	time-period	90
5.25	type	91
6	НАСТРОЙКА DNS.....	93
6.1	domain ip host	93
6.2	domain lookup enable	93
6.3	domain name	94
6.4	domain name-server	94
7	НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ	95
7.1	alias	95
7.2	boot host auto-config.....	97
7.3	hostname	97
7.4	show cpu network-load.....	98
7.5	show cpu history	99
7.6	show cpu processes.....	100
7.7	show cpu utilization	101
7.8	show system.....	102
7.9	show system id.....	103
7.10	system fan-speed	103
7.11	system config-confirm timeout.....	104
7.12	system utilization softgre disable.....	105
8	УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ	106
8.1	clock timezone	106
8.2	key	106
8.3	maxpoll.....	107
8.4	minpoll	107
8.5	ntp access-addresses.....	108
8.6	ntp authentication enable.....	108
8.7	ntp authentication key-chain	109
8.8	ntp authentication trusted-key.....	109
8.9	ntp broadcast-client enable	110
8.10	ntp dscp.....	110
8.11	ntp enable	111
8.12	ntp ipv6 source address	111
8.13	ntp object-group query-only	112
8.14	ntp object-group serve-only.....	113
8.15	ntp peer	113
8.16	ntp server	114
8.17	ntp source address	114
8.18	prefer.....	115
8.19	set date.....	115
8.20	show date	116
8.21	show ntp configuration	117
8.22	show ntp peers.....	117
8.23	version.....	119
9	НАСТРОЙКА AAA.....	120
9.1	aaa accounting commands.....	120
9.2	aaa accounting login	120

9.3	aaa authentication attempts max-fail	121
9.4	aaa authentication enable	121
9.5	aaa authentication login	122
9.6	aaa authentication mode.....	123
9.7	aaa das-profile	123
9.8	aaa disable	124
9.9	aaa radius-profile	125
9.10	acct-port.....	125
9.11	auth-port.....	126
9.12	clear users blocked	126
9.13	clients.....	127
9.14	das-server.....	127
9.15	dead-interval.....	128
9.16	description	128
9.17	disable.....	129
9.18	enable	129
9.19	enable authentication.....	130
9.20	enable password.....	131
9.21	exec-timeout.....	131
9.22	ip sftp enable	132
9.23	key.....	132
9.24	ldap-server base-dn	133
9.25	ldap-server bind authenticate root-dn	133
9.26	ldap-server bind authenticate root-password.....	134
9.27	ldap-server bind timeout	134
9.28	ldap-server dscp.....	135
9.29	ldap-server host	136
9.30	ldap-server naming-attribute	136
9.31	ldap-server privilege-level-attribute.....	137
9.32	ldap-server search filter user-object-class.....	137
9.33	ldap-server search scope	138
9.34	ldap-server search timeout.....	138
9.35	line	139
9.36	login authentication.....	139
9.37	password.....	140
9.38	port	141
9.39	priority	141
9.40	privilege.....	142
9.41	privilege.....	143
9.42	radius-server dscp.....	144
9.43	radius-server host	144
9.44	radius-server host	145
9.45	radius-server retransmit	145
9.46	radius-server timeout	146
9.47	retransmit	146
9.48	root login enable.....	147
9.49	security passwords default-expired.....	147
9.50	security passwords history.....	148
9.51	security passwords lifetime	148
9.52	security passwords lower-case	149
9.53	security passwords max-length	150
9.54	security passwords min-length	150
9.55	security passwords numeric-count.....	151
9.56	security passwords special-case	151

9.57	security passwords symbol-types	152
9.58	security passwords upper-case	153
9.59	show aaa accounting.....	153
9.60	show aaa authentication.....	154
9.61	show aaa ldap-servers.....	154
9.62	show aaa radius-servers.....	155
9.63	show aaa tacacs-servers.....	155
9.64	show users.....	156
9.65	show users accounts	156
9.66	show users blocked	157
9.67	source-address	158
9.68	source-interface	158
9.69	tacacs-server dscp	159
9.70	tacacs-server host	159
9.71	tacacs-server timeout	160
9.72	tech-support login enable	160
9.73	timeout.....	161
9.74	usage	161
9.75	username	162
10	КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ.....	164
10.1	Общие команды	164
10.1.1	clear interfaces counters.....	164
10.1.2	description	164
10.1.3	history statistics	165
10.1.4	interface	166
10.1.5	load-average.....	167
10.1.6	mode	168
10.1.7	mtu.....	168
10.1.8	rate-limit arp-broadcast.....	169
10.1.9	rate-limit arp-broadcast pps	170
10.1.10	show interfaces counters.....	170
10.1.11	show interfaces description.....	171
10.1.12	show interfaces history.....	172
10.1.13	show interfaces status	173
10.1.14	show interfaces utilization.....	173
10.1.15	shutdown	174
10.1.16	show system jumbo-frames.....	175
10.1.17	speed.....	175
10.1.18	switchport dot1q ethertype egress stag.....	176
10.1.19	switchport mode.....	177
10.1.20	system jumbo-frames	177
10.2	Физические интерфейсы.....	178
10.2.1	snmp trap link-status	178
10.2.2	show interfaces protected-ports	179
10.2.3	show interfaces sfp	179
10.2.4	show interfaces switch-port configuration.....	180
10.2.5	show interfaces switch-port status.....	181
10.2.6	threshold rx-utilization.....	182
10.2.7	threshold rx-utilization monitoring.....	182
10.2.8	threshold tx-utilization.....	183
10.2.9	threshold tx-utilization monitoring.....	184
10.2.10	switchport community.....	184
10.2.11	switchport protected ¹	185
10.2.12	switchport protected-port ¹	185

10.3	Агрегированные интерфейсы	186
10.3.1	channel-group	186
10.3.2	lacp port-priority	186
10.3.3	lacp system-priority	187
10.3.4	lacp timeout	187
10.3.5	port-channel load-balance	188
10.3.6	show interfaces port-channel	189
10.3.7	show lacp counters	189
10.3.8	show lacp interfaces	190
10.3.9	show lacp parameters	191
10.4	E1/multilink	191
10.4.1	enable	191
10.4.2	ip tcp header-compression	192
10.4.3	ip tcp compression-connections	192
10.4.4	mrru	193
10.4.5	password	193
10.4.6	ppp authentication chap	194
10.4.7	ppp chap hostname	194
10.4.8	ppp chap password	195
10.4.9	ppp chap refuse	196
10.4.10	ppp chap username	196
10.4.11	ppp ipcp accept-address	197
10.4.12	ppp ipcp remote-address	197
10.4.13	ppp max-configure	198
10.4.14	ppp max-failure	198
10.4.15	ppp max-terminate	199
10.4.16	ppp mru	199
10.4.17	ppp timeout keepalive	200
10.4.18	ppp timeout retry	200
10.4.19	ppp multilink	201
10.4.20	ppp multilink-group	201
10.4.21	show controllers e1	202
10.4.22	switchport e1 slot	202
10.4.23	switchport e1 clock source	203
10.4.24	switchport e1 crc	203
10.4.25	switchport e1 framing	204
10.4.26	switchport e1 invert data	204
10.4.27	switchport e1 linecode	205
10.4.28	switchport e1 timeslots	206
10.4.29	switchport e1 unframed	206
10.4.30	switchport mode e1	207
10.5	Последовательные интерфейсы	207
10.5.1	databits	207
10.5.2	flowcontrol	208
10.5.3	line aux	208
10.5.4	modem inout	209
10.5.5	parity	209
10.5.6	speed	210
10.5.7	stopbits	211
10.5.8	transport telnet port	211
10.6	Беспроводные модемы	212
10.6.1	allowed-auth	212
10.6.2	allowed-mode	212
10.6.3	apn	213

10.6.4	cellular modem	213
10.6.5	cellular profile	214
10.6.6	device	214
10.6.7	enable.....	215
10.6.8	ip-version.....	215
10.6.9	mru.....	216
10.6.10	number	216
10.6.11	password.....	217
10.6.12	pin	217
10.6.13	preferred-mode	218
10.6.14	profile.....	218
10.6.15	show cellular configuration modem.....	219
10.6.16	show cellular configuration profile.....	220
10.6.17	show cellulas status modem.....	220
10.6.18	user	221
10.7	Настройка телефонных портов	222
10.7.1	authentication name.....	222
10.7.2	authentication password	223
10.7.3	call-forwarding busy.....	223
10.7.4	call-forwarding busy number	224
10.7.5	call-forwarding no-answer	224
10.7.6	call-forwarding no-answer number	225
10.7.7	call-forwarding no-answer timeout	225
10.7.8	call-forwarding unconditional.....	226
10.7.9	call-forwarding unconditional number	226
10.7.10	call-waiting.....	227
10.7.11	caller-id mode	227
10.7.12	dial-type	228
10.7.13	enable	229
10.7.14	flash call-transfer	229
10.7.15	flash call-transfer mode.....	230
10.7.16	flash timer	231
10.7.17	hotline.....	231
10.7.18	hotline ipt.....	232
10.7.19	hotline pstn.....	232
10.7.20	hotline number	233
10.7.21	hotline number ipt.....	233
10.7.22	hotline number pstn	234
10.7.23	hotline timeout.....	234
10.7.24	hotline timeout ipt.....	235
10.7.25	hotline timeout pstn	235
10.7.26	hybrid rx.....	236
10.7.27	hybrid tx.....	236
10.7.28	ipt prefix-name	237
10.7.29	ipt prefix-number.....	238
10.7.30	ipt offhook-ringing	238
10.7.31	ipt ring-number.....	239
10.7.32	profile sip	239
10.7.33	profile pbx.....	240
10.7.34	pstn transmit-number.....	240
10.7.35	pstn transmit-prefix	241
10.7.36	shutdown	241
10.7.37	sip port.....	242
10.7.38	sip user display-name	242

10.7.39	sip user phone	243
10.7.40	timing delay	243
10.7.41	timing digit.....	244
10.7.42	timing flash	244
10.7.43	timing pulse-digit.....	245
10.7.44	timing pulse-interdigit	245
10.7.45	timing pulse-pause	246
10.7.46	timing tone-digit.....	247
10.7.47	timing tone-interdigit	247
10.8	Тестирование телефонных портов	248
10.8.1	test voice-port start	248
10.8.2	test voice-port status.....	248
11	КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ.....	250
11.1	auth-nocache	250
11.2	authentication algorithm	250
11.3	authentication method	251
11.4	certificate	251
11.5	clear ip nhrp	252
11.6	clear tunnels counters	253
11.7	compression.....	253
11.8	description	254
11.9	dscp.....	254
11.10	enable	255
11.11	encryption algorithm	256
11.12	history statistics	256
11.13	ignore-default-route	257
11.14	interface.....	257
11.15	ip nhrp authentication	258
11.16	ip nhrp enable.....	258
11.17	ip nhrp holding-time	259
11.18	ip nhrp ipsec.....	259
11.19	ip nhrp map.....	260
11.20	ip nhrp multicast.....	261
11.21	ip nhrp nhs	261
11.22	ip nhrp redirect	262
11.23	ip nhrp shortcut	262
11.24	ipsec authentication method.....	263
11.25	ipsec authentication pre-shared-key	263
11.26	keepalive dhcp dependent-interface.....	264
11.27	keepalive dhcp link-timeout	264
11.28	keepalive dst-address	265
11.29	keepalive enable	266
11.30	keepalive retries.....	266
11.31	keepalive timeout	267
11.32	keepalive timeout ipsec	267
11.33	key.....	268
11.34	load-average	268
11.35	local address	269
11.36	local address xauth	270
11.37	local checksum.....	270
11.38	local cookie	271
11.39	local interface	271
11.40	local port	272
11.41	local session-id	272

11.42 mode	273
11.43 mtu	273
11.44 multipoint.....	274
11.45 password	274
11.46 peer lt	275
11.47 ppp failure-count.....	275
11.48 ppp timeout keepalive	276
11.49 protocol	277
11.50 protocol	277
11.51 remote address	278
11.52 remote address xauth	278
11.53 remote checksum.....	279
11.54 remote cookie	279
11.55 remote port.....	280
11.56 remote port.....	280
11.57 remote session-id.....	281
11.58 route-metric	281
11.59 route-nopull	282
11.60 snmp init-trap.....	282
11.61 show ip nhrp.....	283
11.62 show tunnels configuration	284
11.63 show tunnels counters.....	284
11.64 show tunnels history	285
11.65 show tunnels status	286
11.66 show tunnels utilization	287
11.67 ttl	287
11.68 tunnel	288
11.69 tunnel	289
11.70 username	290
11.71 username	290
12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ	292
12.1 Управление L2 функциями	292
12.1.1 bridge	292
12.1.2 bridge-group	292
12.1.3 description	293
12.1.4 enable.....	293
12.1.5 mac-address	295
12.1.6 ports vrrp filtering	295
12.1.7 protected-ports	296
12.1.8 show interfaces bridge.....	297
12.1.9 unknown-unicast-forwarding disable	297
12.1.10 vlan.....	298
12.2 Управление Spanning Tree	298
12.2.1 instance	298
12.2.2 name	299
12.2.3 revision.....	299
12.2.4 show spanning-tree.....	300
12.2.5 show spanning-tree active	300
12.2.6 show spanning-tree bpdu	301
12.2.7 spanning-tree	301
12.2.8 spanning-tree bpdu.....	302
12.2.9 spanning-tree cost	303
12.2.10 spanning-tree disable	304
12.2.11 spanning-tree forward-time	304

12.2.12	spanning-tree hello-time	305
12.2.13	spanning-tree link-type	305
12.2.14	spanning-tree max-age.....	306
12.2.15	spanning-tree mode	306
12.2.16	spanning-tree mst	307
12.2.17	spanning-tree mst configuration.....	307
12.2.18	spanning-tree mst port-priority cost.....	308
12.2.19	spanning-tree mst max-hops.....	308
12.2.20	spanning-tree mst port-priority	309
12.2.21	spanning-tree pathcost method.....	310
12.2.22	spanning-tree portfast.....	310
12.2.23	spanning-tree port-priority	311
12.2.24	spanning-tree priority.....	311
12.3	Настройка и мониторинг VLAN	312
12.3.1	force-up.....	312
12.3.2	ip internal-usage-vlan	312
12.3.3	name	313
12.3.4	mac address	313
12.3.5	show interfaces switch-port vlans	314
12.3.6	show vlans.....	315
12.3.7	show vlans internal-usage	315
12.3.8	switchport access vlan	316
12.3.9	switchport default-vlan tagged.....	316
12.3.10	switchport forbidden default-vlan	317
12.3.11	switchport general acceptable-frame-type	317
12.3.12	switchport general allowed vlan	318
12.3.13	switchport general allowed vlan auto-all	319
12.3.14	switchport general ingress-filtering disable ¹	319
12.3.15	switchport general macs-group	320
12.3.16	switchport general pvid	321
12.3.17	switchport macs-group	321
12.3.18	switchport trunk allowed vlan	322
12.3.19	switchport trunk allowed vlan auto-all ¹	322
12.3.20	switchport trunk native-vlan	323
12.3.21	vlan	324
12.4	Настройка и мониторинг Voice-VLAN	324
12.4.1	application	324
12.4.2	dscp.....	325
12.4.3	lldp network-policy	325
12.4.4	network-policy	326
12.4.5	priority	326
12.4.6	vlan.....	327
13	РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ.....	329
13.1	clear arp-cache.....	329
13.2	clear ipv6 neighbors.....	329
13.3	clear mac address-table.....	330
13.4	ip arp.....	330
13.5	ip arp reachable-time.....	331
13.6	ipv6 nd	332
13.7	ipv6 nd reachable-time	332
13.8	mac address-table aging time.....	333
13.9	mac address-table save-secure-freq.....	334
13.10	port-security max.....	334
13.11	port-security mode	335

13.12	port-security unknown-sa-action	336
13.13	show arp.....	336
13.14	show arp configuration	337
13.15	show ipv6 neighbors	338
13.16	show ipv6 neighbors configuration.....	338
13.17	show mac address-table	339
14	НАСТРОЙКА VRF	341
14.1	description.....	341
14.2	ip source-vrf	341
14.3	ip vrf	342
14.4	ip vrf forwarding.....	342
14.5	show ip vrf.....	343
15	НАСТРОЙКА IP-АДРЕСАЦИИ	345
15.1	ip address	345
15.2	ip redirects	346
15.3	ip route source-route	347
15.4	ip unnumbered.....	347
15.5	ip unreachable	348
15.6	show ip interfaces	349
16	НАСТРОЙКА IPV6 АДРЕСАЦИИ	351
16.1	ipv6 address	351
16.2	ipv6 enable	352
16.3	ipv6 nd managed-config-flag.....	352
16.4	ipv6 nd ns-interval.....	353
16.5	ipv6 nd other-config-flag.....	354
16.6	ipv6 nd prefix.....	354
16.7	ipv6 nd ra hop-limit.....	355
16.8	ipv6 nd ra lifetime	356
16.9	ipv6 nd ra max-interval	357
16.10	ipv6 nd ra min-interval.....	357
16.11	ipv6 nd router-preference.....	358
16.12	ipv6 redirects.....	359
16.13	ipv6 route source-route	360
16.14	ipv6 unreachable	360
16.15	show ipv6 interfaces	361
17	УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ	363
17.1	address-port pair	363
17.2	application.....	363
17.3	description.....	365
17.4	ip address-range.....	365
17.5	ip prefix	366
17.6	ipv6 address-range	366
17.7	ipv6 prefix.....	367
17.8	object-group address-port	367
17.9	object-group application	368
17.10	object-group mac	368
17.11	object-group network	369
17.12	object-group service.....	369
17.13	object-group url	370
17.14	port-range	370
17.15	regex.....	371
17.16	show object-group	371
17.17	url	372
18	УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL).....	374

18.1	action	374
18.2	description	374
18.3	enable	375
18.4	ip access-list extended	375
18.5	match cos	376
18.6	match destination-address	376
18.7	match destination-mac	377
18.8	match destination-port	377
18.9	match dscp	378
18.10	match ip-precedence	378
18.11	match protocol	379
18.12	match source-address	379
18.13	match source-mac	380
18.14	match source-port	381
18.15	match vlan	381
18.16	rule	382
18.17	service-acl input	382
18.18	show ip access-list	383
19	УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL	384
19.1	action	384
19.2	clear ip firewall counters	384
19.3	clear ip firewall sessions	385
19.4	clear ipv6 firewall counters	386
19.5	clear ipv6 firewall sessions	386
19.6	description	387
19.7	enable	387
19.8	ip firewall disable	388
19.9	ip firewall mode	389
19.10	ip firewall sessions counters	389
19.11	ip firewall sessions allow-unknown	390
19.12	ip firewall sessions generic-timeout	391
19.13	ip firewall sessions icmp-timeout	391
19.14	ip firewall sessions icmpv6-timeout	392
19.15	ip firewall sessions max-expect	392
19.16	ip firewall sessions max-tracking	393
19.17	ip firewall sessions tcp-connect-timeout	393
19.18	ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout	394
19.19	ip firewall sessions tcp-established-timeout	394
19.20	ip firewall sessions tcp-latecome-timeout	395
19.21	ip firewall sessions tracking	395
19.22	ip firewall sessions udp-assured-timeout	396
19.23	ip firewall sessions udp-wait-timeout	397
19.24	match application	397
19.25	match destination-address	398
19.26	match destination-address-port	398
19.27	match destination-mac	399
19.28	match destination-nat	400
19.29	match destination-port	400
19.30	match fragment	401
19.31	match icmp	401
19.32	match ip-option	403
19.33	match protocol	403
19.34	match source-address	404
19.35	match source-address-port	405

19.36	match source-mac.....	405
19.37	match source-port.....	406
19.38	ports firewall enable	406
19.39	rate-limit pps.....	407
19.40	rearrange.....	408
19.41	renumber	408
19.42	rule	408
19.43	security zone	409
19.44	security-zone.....	409
19.45	security zone-pair.....	410
19.46	show ip firewall counters.....	411
19.47	show ip firewall sessions.....	411
19.48	show ipv6 firewall counters.....	412
19.49	show ipv6 firewall sessions.....	413
19.50	show ip firewall sessions tracking.....	414
19.51	show security zone.....	414
19.52	show security zone-pair	415
19.53	show security zone-pair configuration.....	415
20	УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИЕЙ.....	417
20.1	default action	417
20.2	description.....	417
20.3	filter.....	418
20.4	ip http profile	418
20.5	ip http proxy.....	419
20.6	ip http proxy aaa das-profile.....	420
20.7	ip http proxy listen-ports.....	420
20.8	ip http proxy redirect-port	421
20.9	ip http proxy server-url	421
20.10	ip https proxy	422
20.11	ip https proxy listen-ports.....	422
20.12	ip https proxy redirect-port.....	423
20.13	urls local	424
20.14	urls remote.....	424
21	УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИРОВАНИЕМ И ЗАЩИТОЙ ОТ СЕТЕВЫХ АТАК.....	426
21.1	Управление защитой от сетевых атак.....	426
21.1.1	ip firewall screen dos-defense icmp-threshold.....	426
21.1.2	ip firewall screen dos-defense land	426
21.1.3	ip firewall screen dos-defense limit-session-destination.....	427
21.1.4	ip firewall screen dos-defense limit-session-source	427
21.1.5	ip firewall screen dos-defense syn-flood	428
21.1.6	ip firewall screen dos-defense udp-threshold	428
21.1.7	ip firewall screen dos-defense winnuke	429
21.1.8	ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack.....	429
21.1.9	ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable	430
21.1.10	ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request	431
21.1.11	ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved	431
21.1.12	ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench	432
21.1.13	ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded	432
21.1.14	ip firewall screen spy-blocking ip-sweep	433
21.1.15	ip firewall screen spy-blocking port-scan	433
21.1.16	ip firewall screen spy-blocking spoofing.....	434
21.1.17	ip firewall screen spy-blocking syn-fin.....	434
21.1.18	ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flags.....	435
21.1.19	ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag.....	435

21.1.20	ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment	436
21.1.21	ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment	436
21.1.22	ip firewall screen suspicious-packets large-icmp	437
21.1.23	ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment.....	437
21.1.24	ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment.....	438
21.1.25	ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols.....	438
21.2	Управление оповещением о сетевых атаках.....	439
21.2.1	ip firewall logging interval.....	439
21.2.2	logging firewall screen detailed	439
21.2.3	logging firewall screen dos-defense	440
21.2.4	logging firewall screen spy-blocking.....	441
21.2.5	logging firewall screen suspicious-packets.....	442
21.2.6	show ip firewall screens counters.....	442
22	УПРАВЛЕНИЕ NAT	444
22.1	action destination-nat.....	444
22.2	action source-nat	444
22.3	description	445
22.4	enable	446
22.5	from	446
22.6	ip address.....	447
22.7	ip address-range	448
22.8	ip nat proxy-arp.....	448
22.9	ip port.....	449
22.10	ip port-range	449
22.11	match destination-address	450
22.12	match destination-address-port.....	450
22.13	match destination-port.....	451
22.14	match icmp	452
22.15	match protocol.....	453
22.16	match source-address.....	454
22.17	match source-address-port.....	455
22.18	match source-port	455
22.19	nat alg	456
22.20	nat destination.....	456
22.21	nat source	457
22.22	persistent	457
22.23	pool	458
22.24	rearrange	459
22.25	renumber	459
22.26	rule	459
22.27	ruleset	460
22.28	show ip nat alg.....	461
22.29	show ip nat pool.....	461
22.30	show ip nat ruleset	462
22.31	show ip nat translations.....	463
22.32	show ip nat proxy-arp.....	464
22.33	to	464
23	НАСТРОЙКИ IPSEC VPN	466
23.1	Управление VPN. Настройки IKE	466
23.1.1	access profile	466
23.1.2	address-assignment pool.....	466
23.1.3	assign-interface.....	467
23.1.4	authentication algorithm.....	467
23.1.5	authentication mode	468

23.1.6	authentication method	468
23.1.7	bind-interface vti	469
23.1.8	certificate	469
23.1.9	dead-peer-detection action	470
23.1.10	dead-peer-detection interval.....	471
23.1.11	dead-peer-detection timeout.....	471
23.1.12	description	472
23.1.13	dh-group	472
23.1.14	encryption algorithm	473
23.1.15	ike-policy.....	473
23.1.16	ip prefix	474
23.1.17	lifetime seconds.....	474
23.1.18	local address	475
23.1.19	local interface	475
23.1.20	local network	476
23.1.21	mode	476
23.1.22	mode	477
23.1.23	password.....	478
23.1.24	pfs dh-group.....	478
23.1.25	pre-shared-key.....	479
23.1.26	proposal	480
23.1.27	remote address.....	480
23.1.28	remote network.....	480
23.1.29	remote network dynamic client	481
23.1.30	security ike gateway	482
23.1.31	security ike policy.....	482
23.1.32	security ike proposal.....	483
23.1.33	show security ike	483
23.1.34	user	484
23.1.35	version	484
23.1.36	xauth access-profile	485
23.2	Управление VPN. Настройки IPsec	485
23.2.1	authentication algorithm	485
23.2.2	description	486
23.2.3	enable.....	486
23.2.4	encryption algorithm	487
23.2.5	ike dscp.....	488
23.2.6	ike establish-tunnel.....	488
23.2.7	ike gateway	489
23.2.8	ike idle-time	489
23.2.9	ike rekey disable.....	490
23.2.10	ike rekey margin	490
23.2.11	ike rekey randomization	491
23.2.12	ike ipsec-policy.....	491
23.2.13	lifetime.....	492
23.2.14	manual authentication algorithm.....	492
23.2.15	manual authentication key.....	493
23.2.16	manual bind-interface vti	493
23.2.17	manual encryption algorithm	494
23.2.18	manual encryption key	495
23.2.19	manual mode.....	495
23.2.20	manual protocol.....	496
23.2.21	manual spi.....	496
23.2.22	mode	497

23.2.23	proposal.....	497
23.2.24	protocol.....	498
23.2.25	security ipsec policy.....	498
23.2.26	security ipsec proposal.....	499
23.2.27	security ipsec vpn.....	499
23.2.28	show security ipsec.....	500
23.2.29	show security ipsec vpn authentication.....	501
23.2.30	show security ipsec vpn status.....	501
24	УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА.....	503
24.1	Общие команды настройки удаленного доступа.....	503
24.1.1	clear remote-access counters.....	503
24.1.2	clear remote-access session.....	503
24.1.3	description.....	504
24.1.4	enable.....	504
24.1.5	encryption mppe.....	505
24.1.6	remote-access.....	505
24.1.7	show remote-access configuration.....	506
24.1.8	show remote-access counters.....	506
24.1.9	show remote-access status.....	508
24.2	Настройка L2TP over IPsec/PPTP-сервера.....	508
24.2.1	authentication mode.....	508
24.2.2	dns-servers.....	509
24.2.3	dscp.....	509
24.2.4	ipsec authentication method.....	510
24.2.5	ipsec authentication pre-shared-key.....	510
24.2.6	local-address.....	511
24.2.7	mtu.....	512
24.2.8	outside-address.....	512
24.2.9	remote-address.....	513
24.2.10	remote network.....	513
24.2.11	remote networks.....	514
24.2.12	username.....	514
24.2.13	wins-servers.....	515
24.3	Настройка OpenVPN-сервера.....	515
24.3.1	address-range.....	515
24.3.2	authentication-algorithm.....	516
24.3.3	bridge-group.....	517
24.3.4	certificate.....	517
24.3.5	client-isolation.....	518
24.3.6	client-max.....	518
24.3.7	compression.....	519
24.3.8	dns-server.....	519
24.3.9	duplicate-cn.....	520
24.3.10	encryption algorithm.....	520
24.3.11	ip address.....	521
24.3.12	network.....	521
24.3.13	port.....	522
24.3.14	protocol.....	522
24.3.15	redirect-gateway.....	523
24.3.16	route.....	523
24.3.17	timers holdtime.....	524
24.3.18	timers keepalive.....	524
24.3.19	subnet.....	525
24.3.20	tunnel.....	525

24.3.21	username	526
24.3.22	wins-server.....	526
25	МАРШРУТИЗАЦИЯ.....	528
25.1	Общие настройки маршрутизации	528
25.1.1	authentication algorithm	528
25.1.2	authentication key	528
25.1.3	ip path-mtu-discovery	529
25.1.4	ip protocols max-routes	529
25.1.5	ip protocols preference.....	531
25.1.6	ip tcp adjust-mss	531
25.1.7	ipv6 protocols max-routes	532
25.1.8	ipv6 router ospf log-adjacency-changes	533
25.1.9	ipv6 tcp adjust-mss	534
25.1.10	router ospf log-adjacency-changes.....	534
25.1.11	show ip protocols.....	535
25.1.12	show ip route	535
25.1.13	show ipv6 protocols.....	536
25.1.14	show ipv6 route	537
25.2	Общие команды анонсирования и приема маршрутов	538
25.2.1	default-information-originate	538
25.2.2	description	538
25.2.3	ip prefix-list	539
25.2.4	ipv6 prefix-list.....	539
25.2.5	network	540
25.2.6	permit/deny	540
25.2.7	prefix-list	541
25.2.8	redistribute bgp.....	542
25.2.9	redistribute connected.....	542
25.2.10	redistribute ospf	543
25.2.11	redistribute rip.....	544
25.2.12	redistribute static.....	544
25.3	Маршрутизация на основе политик (PBR).....	545
25.3.1	action.....	545
25.3.2	action set as-path prepend	545
25.3.3	action set community	546
25.3.4	action set extcommunity	547
25.3.5	action set ip bgp-next-hop	547
25.3.6	action set ip next-hop	548
25.3.7	action set ip next-hop verify-availability.....	548
25.3.8	action set ipv6 bgp-next-hop	549
25.3.9	action set ipv6 next-hop.....	549
25.3.10	action set local-preference	550
25.3.11	action set metric bgp	550
25.3.12	action set metric ospf	551
25.3.13	action set metric rip.....	551
25.3.14	action set origin	552
25.3.15	action set tag ospf.....	552
25.3.16	action set tag rip	553
25.3.17	action set weight bgp.....	553
25.3.18	description	553
25.3.19	ip policy route-map.....	554
25.3.20	match as-path	555
25.3.21	match community.....	555
25.3.22	match extcommunity.....	556

25.3.23	match ip access-group.....	556
25.3.24	match ip address	557
25.3.25	match ip address object-group.....	557
25.3.26	match ip next-hop	558
25.3.27	match ip route-source	558
25.3.28	match ipv6 address.....	559
25.3.29	match ipv6 address object-group.....	560
25.3.30	match ipv6 next-hop.....	560
25.3.31	match ipv6 route-source	561
25.3.32	match metric bgp	561
25.3.33	match metric ospf.....	562
25.3.34	match metric rip	562
25.3.35	match tag ospf.....	563
25.3.36	match tag rip	563
25.3.37	match weight bgp.....	564
25.3.38	route-map.....	564
25.3.39	route-map.....	565
25.3.40	rule.....	565
25.3.41	show ip route-map	566
25.4	Настройка связок ключей	567
25.4.1	accept-lifetime	567
25.4.2	key.....	568
25.4.3	key-chain.....	568
25.4.4	key-string	569
25.4.5	send-lifetime.....	569
25.5	Настройка объектов отслеживания событий.....	570
25.5.1	enable	570
25.5.2	show ipv6 tracking objects	571
25.5.3	show tracking objects	571
25.5.4	tracking	572
25.5.5	vrrp.....	572
25.6	Настройка протокола BFD.....	573
25.6.1	bfd-enable.....	573
25.6.2	ip bfd idle-tx-interval	573
25.6.3	ip bfd log-adjacency-changes	574
25.6.4	ip bfd min-rx-interval	574
25.6.5	ip bfd min-tx-interval	575
25.6.6	ip bfd multiplier	576
25.6.7	ip bfd neighbor.....	577
25.6.8	ip bfd passive	578
25.6.9	ip ospf bfd-enable.....	578
25.6.10	ipv6 bfd idle-tx-interval	579
25.6.11	ipv6 bfd log-adjacency-changes	580
25.6.12	ipv6 bfd min-rx-interval	580
25.6.13	ipv6 bfd min-tx-interval.....	581
25.6.14	ipv6 bfd multiplier	582
25.6.15	ipv6 bfd neighbor	583
25.6.16	ipv6 bfd passive	583
25.6.17	ipv6 ospf bfd-enable.....	584
25.6.18	show ip bfd	585
25.6.19	show ipv6 bfd	585
25.7	Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6.....	586
25.7.1	ip route	586
25.7.2	key-chain ipv6 route	587

25.8	Настройка протокола BGP.....	588
25.8.1	address-family.....	588
25.8.2	allow-local-as.....	589
25.8.3	clear ip bgp.....	589
25.8.4	clear ipv6 bgp.....	590
25.8.5	cluster-id.....	590
25.8.6	default-originate.....	591
25.8.7	description.....	591
25.8.8	ebgp-multihop.....	592
25.8.9	enable.....	592
25.8.10	flow-spec enable.....	593
25.8.11	ipv6 router bgp log-neighbor-changes.....	593
25.8.12	ipv6 router bgp maximum-paths.....	594
25.8.13	neighbor.....	594
25.8.14	next-hop-self.....	595
25.8.15	peer-group.....	595
25.8.16	peer-group.....	596
25.8.17	preference.....	596
25.8.18	remote-as.....	597
25.8.19	remove-private-as.....	597
25.8.20	router bgp.....	598
25.8.21	router bgp log-neighbor-changes.....	598
25.8.22	router bgp maximum-paths.....	599
25.8.23	route-reflector-client.....	599
25.8.24	router-id.....	600
25.8.25	show ip bgp.....	600
25.8.26	show ip bgp summary.....	601
25.8.27	show ip bgp neighbors.....	602
25.8.28	show ipv6 bgp.....	603
25.8.29	show ipv6 bgp summary.....	604
25.8.30	show ipv6 bgp neighbors.....	605
25.8.31	timers error-wait.....	606
25.8.32	timers holdtime.....	606
25.8.33	timers keepalive.....	607
25.8.34	update-source.....	608
25.8.35	weight.....	608
25.9	Настройка протокола RIP.....	609
25.9.1	authentication key-chain.....	609
25.9.2	clear ip rip.....	609
25.9.3	enable.....	610
25.9.4	ip rip metric.....	610
25.9.5	ip rip mode.....	611
25.9.6	ip rip neighbor.....	612
25.9.7	ip rip summary-address.....	612
25.9.8	passive-interface.....	613
25.9.9	router rip.....	613
25.9.10	show ip rip.....	614
25.9.11	timers flush.....	614
25.9.12	timers invalid.....	615
25.9.13	timers update.....	615
25.10	Настройка протокола OSPF.....	616
25.10.1	area.....	616
25.10.2	area-type.....	616
25.10.3	authentication algorithm.....	617

25.10.4	authentication key.....	617
25.10.5	authentication key-chain.....	618
25.10.6	clear ip ospf	618
25.10.7	compatible rfc1583.....	619
25.10.8	dead-interval	619
25.10.9	enable	620
25.10.10	hello-interval	621
25.10.11	ip ospf.....	621
25.10.12	ip ospf area.....	622
25.10.13	ip ospf authentication algorithm	623
25.10.14	ip ospf authentication key.....	623
25.10.15	ip ospf authentication key-chain.....	624
25.10.16	ip ospf cost	625
25.10.17	ip ospf dead-interval	626
25.10.18	ip ospf hello-interval	627
25.10.19	ip ospf instance	627
25.10.20	ip ospf mtu-ignore.....	628
25.10.21	ip ospf neighbor	629
25.10.22	ip ospf network	630
25.10.23	ip ospf poll-interval	631
25.10.24	ip ospf priority.....	632
25.10.25	ip ospf retransmit-interval	632
25.10.26	ip ospf wait-interval	633
25.10.27	preference	634
25.10.28	retransmit-interval	635
25.10.29	router ospf	635
25.10.30	router-id	636
25.10.31	show ip ospf	636
25.10.32	show ip ospf database.....	637
25.10.33	show ip ospf interface	637
25.10.34	show ip ospf neighbors	638
25.10.35	show ip ospf virtual-links	639
25.10.36	summary-address.....	639
25.10.37	virtual-link	640
25.11	Настройка протокола OSPFv3	640
25.11.1	area.....	640
25.11.2	area-type	641
25.11.3	clear ipv6 ospf.....	641
25.11.4	compatible rfc1583.....	642
25.11.5	dead-interval	642
25.11.6	enable	643
25.11.7	hello-interval	643
25.11.8	ipv6 ospf	644
25.11.9	ipv6 ospf area	645
25.11.10	ipv6 ospf cost	645
25.11.11	ipv6 ospf dead-interval	646
25.11.12	ipv6 ospf hello-interval	647
25.11.13	ipv6 ospf instance	647
25.11.14	ipv6 ospf mtu-ignore.....	648
25.11.15	ipv6 ospf neighbor.....	649
25.11.16	ipv6 ospf network	649
25.11.17	ipv6 ospf poll-interval	650
25.11.18	ipv6 ospf priority	651
25.11.19	ipv6 ospf retransmit-interval	652

25.11.20	ipv6 ospf wait-interval.....	652
25.11.21	ipv6 router ospf.....	653
25.11.22	preference.....	654
25.11.23	retransmit-interval.....	654
25.11.24	router-id.....	655
25.11.25	show ipv6 ospf.....	655
25.11.26	show ipv6 ospf database.....	656
25.11.27	show ipv6 ospf interface.....	656
25.11.28	show ipv6 ospf neighbors.....	657
25.11.29	show ipv6 ospf virtual-links.....	658
25.11.30	summary-address.....	658
25.11.31	virtual-link.....	659
25.11.32	wait-interval.....	659
26	РЕЗЕРВИРОВАНИЕ.....	661
26.1	Управление VRRP.....	661
26.1.1	show vrrp.....	661
26.1.2	vrrp.....	661
26.1.3	vrrp authentication algorithm.....	662
26.1.4	vrrp authentication key.....	663
26.1.5	vrrp force-up.....	663
26.1.6	vrrp group.....	664
26.1.7	vrrp id.....	664
26.1.8	vrrp ip.....	665
26.1.9	vrrp preempt delay.....	666
26.1.10	vrrp preempt disable.....	666
26.1.11	vrrp priority.....	667
26.1.12	vrrp source-ip.....	668
26.1.13	vrrp timers advertise.....	668
26.1.14	vrrp timers garp delay.....	669
26.1.15	vrrp timers garp refresh.....	670
26.1.16	vrrp timers garp refresh-repeat.....	670
26.1.17	vrrp timers garp repeat.....	671
26.1.18	vrrp track-ip.....	672
26.1.19	vrrp track-ip interval.....	672
26.1.20	vrrp track-ip packets.....	673
26.1.21	vrrp version.....	674
26.2	Управление IPv6 VRRP.....	674
26.2.1	ipv6 vrrp.....	674
26.2.2	ipv6 vrrp group.....	675
26.2.3	ipv6 vrrp ip.....	675
26.2.4	ipv6 vrrp id.....	676
26.2.5	ipv6 vrrp preempt delay.....	677
26.2.6	ipv6 vrrp preempt disable.....	677
26.2.7	ipv6 vrrp priority.....	678
26.2.8	ipv6 vrrp source-ip.....	679
26.2.9	ipv6 vrrp timers advertise.....	679
26.2.10	ipv6 vrrp timers nd delay.....	680
26.2.11	ipv6 vrrp timers nd refresh.....	681
26.2.12	ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat.....	681
26.2.13	ipv6 vrrp timers nd repeat.....	682
26.2.14	show ipv6 vrrp.....	683
26.3	Настройка резервирования.....	684
26.3.1	Настройка резервирования DHCP.....	684
26.3.2	Настройка резервирования Firewall.....	687

26.4	Управление Dual-Homing	692
26.4.1	backup interface	692
26.4.2	backup-interface mac-duplicate	693
26.4.3	backup-interface mac-per-second	693
26.4.4	backup-interface preemption	694
26.4.5	show interfaces backup	694
26.5	Настройка MultiWAN	695
26.5.1	description	695
26.5.2	enable	695
26.5.3	extended count	696
26.5.4	extended jitter	697
26.5.5	extended loss	697
26.5.6	extended period	698
26.5.7	extended rtt	698
26.5.8	extended timeout	699
26.5.9	failover	699
26.5.10	ip address	700
26.5.11	ipv6 address	700
26.5.12	ipv6 wan load-balance enable	701
26.5.13	ipv6 wan load-balance failure-count	701
26.5.14	ipv6 wan load-balance nexthop	702
26.5.15	ipv6 wan load-balance rule	703
26.5.16	ipv6 wan load-balance source-address	703
26.5.17	ipv6 wan load-balance success-count	704
26.5.18	ipv6 wan load-balance target-list	704
26.5.19	ipv6 wan load-balance target-list	705
26.5.20	ipv6 wan load-balance target-list check-all	706
26.5.21	mode	706
26.5.22	outbound	707
26.5.23	resp-time	707
26.5.24	target	708
26.5.25	wan load-balance enable	709
26.5.26	wan load-balance failure-count	709
26.5.27	wan load-balance nexthop	710
26.5.28	wan load-balance rule	711
26.5.29	wan load-balance source-address	711
26.5.30	wan load-balance success-count	712
26.5.31	wan load-balance target-list	713
26.5.32	wan load-balance target-list	713
26.5.33	wan load-balance target-list check-all	714
26.5.34	show wan rules	715
26.5.35	show wan cellular status modem	715
26.5.36	show wan interfaces status	716
26.5.37	show wan tunnels status	717
26.5.38	show ipv6 wan rules	717
26.5.39	show ipv6 wan interfaces status	718
27	УПРАВЛЕНИЕ QOS	719
27.1	class	719
27.2	class-map	719
27.3	compression header ip tcp	720
27.4	description	720
27.5	fair-queue	720
27.6	ip firewall sessions classification enable	721
27.7	match access-group	722

27.8	match dscp	722
27.9	mode	723
27.10	policy-map.....	723
27.11	priority class	724
27.12	priority level	724
27.13	priority-queue out.....	725
27.14	priority-queue out num-of-queues	725
27.15	qos dscp-mutation	726
27.16	qos enable	727
27.17	qos map cos-queue	728
27.18	qos map dscp-mutation	729
27.19	qos map dscp-queue	729
27.20	qos queue default	730
27.21	qos trust	730
27.22	qos wrr-queue.....	731
27.23	queue-limit.....	732
27.24	random-detect	732
27.25	random-detect queue	733
27.26	random-detect queue default.....	734
27.27	rate-limit.....	734
27.28	service-policy.....	735
27.29	service-policy.....	736
27.30	set class-default cos	737
27.31	set class-default dscp	737
27.32	set class-default ip-precedence	738
27.33	set cos.....	738
27.34	set dscp	739
27.35	set ip-precedence.....	739
27.36	set queue.....	740
27.37	shape auto-distribution.....	740
27.38	shape average	741
27.39	shape peak	741
27.40	show qos interface	742
27.41	show qos map cos-queue.....	742
27.42	show qos map dscp-mutation.....	743
27.43	show qos map dscp-queue.....	743
27.44	show qos policy binding	744
27.45	show qos policy configuration	744
27.46	show qos policy statistics	745
27.47	show qos statistics	746
27.48	show qos tunnel	746
27.49	traffic-shape	747
28	УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW	749
28.1	ip netflow export.....	749
28.2	netflow active-timeout.....	749
28.3	netflow collector	750
28.4	netflow domain-id.....	751
28.5	netflow enable	751
28.6	netflow export-events web-proxy.....	752
28.7	netflow export-options	752
28.8	netflow inactive-timeout	753
28.9	netflow max-flows.....	753
28.10	netflow refresh-rate.....	755
28.11	netflow version	755

28.12	port	756
28.13	show netflow configuration.....	756
28.14	show netflow statistics	757
28.15	show netflow statistics cpu.....	757
28.16	source-address.....	758
29	УПРАВЛЕНИЕ SFLOW.....	759
29.1	ip sflow export	759
29.2	port	759
29.3	sflow collector.....	761
29.4	sflow enable.....	761
29.5	sflow poll-interval	762
29.6	sflow sampling-rate	763
29.7	show sflow configuration.....	763
30	МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ	765
30.1	Настройка SNMP	765
30.1.1	access.....	765
30.1.2	authentication access	765
30.1.3	authentication algorithm.....	766
30.1.4	authentication key	766
30.1.5	client-list	767
30.1.6	community	767
30.1.7	ip address.....	768
30.1.8	ipv6 address	768
30.1.9	enable	769
30.1.10	oid-tree.....	769
30.1.11	port.....	770
30.1.12	privacy algorithm.....	770
30.1.13	privacy key.....	771
30.1.14	rmon collection statistics.....	771
30.1.15	snmp-server.....	772
30.1.16	snmp-server community	772
30.1.17	snmp-server contact.....	773
30.1.18	snmp-server dscp	774
30.1.19	snmp-server enable traps.....	774
30.1.20	snmp-server enable traps config.....	775
30.1.21	snmp-server enable traps entity	775
30.1.22	snmp-server enable traps entity-sensor	776
30.1.23	snmp-server enable traps environment.....	776
30.1.24	snmp-server enable traps envmon.....	777
30.1.25	snmp-server enable traps files-operations	778
30.1.26	snmp-server enable traps flash	778
30.1.27	snmp-server enable traps interfaces.....	779
30.1.28	snmp-server enable traps ports	779
30.1.29	snmp-server enable traps screens.....	780
30.1.30	snmp-server enable traps snmp.....	781
30.1.31	snmp-server enable traps syslog	781
30.1.32	snmp-server host.....	782
30.1.33	snmp-server location.....	782
30.1.34	snmp-server system-shutdown	783
30.1.35	snmp-server trap link	783
30.1.36	snmp-server user.....	784
30.1.37	snmp-server view	784
30.1.38	source-address	785
30.1.39	source-interface	785

30.1.40	view	786
30.2	Управление SYSLOG	786
30.2.1	logging aaa configuration	786
30.2.2	logging acl configuration	787
30.2.3	logging firewall configuration	787
30.2.4	logging login on-failure	788
30.2.5	logging nat	788
30.2.6	logging service start-stop	789
30.2.7	logging syslog configuration	789
30.2.8	logging userinfo	790
30.2.9	ntp logging	790
30.2.10	show syslog	791
30.2.11	show syslog configuration	792
30.2.12	syslog cli-commands	793
30.2.13	syslog console	793
30.2.14	syslog file	794
30.2.15	syslog file-size	794
30.2.16	syslog host	795
30.2.17	syslog max-files	796
30.2.18	syslog monitor	796
30.2.19	syslog reload debugging	797
30.2.20	syslog sequence-numbers	797
30.2.21	syslog snmp	798
30.2.22	syslog timestamp msec	799
30.3	Настройка доступа SSH, Telnet	799
30.3.1	crypto key generate	799
30.3.2	ip ftp client password	800
30.3.3	ip ftp client username	800
30.3.4	ip sftp client username	801
30.3.5	ip sftp client password	801
30.3.6	ip ssh authentication algorithm disable	802
30.3.7	ip ssh authentication retries	802
30.3.8	ip ssh authentication timeout	803
30.3.9	ip ssh client password	803
30.3.10	ip ssh client source-ip	804
30.3.11	ip ssh client username	804
30.3.12	ip ssh dscp	805
30.3.13	ip ssh encryption algorithm disable	805
30.3.14	ip ssh key-exchange algorithm disable	806
30.3.15	ip ssh key-exchange time	806
30.3.16	ip ssh key-exchange volume	807
30.3.17	ip ssh port	807
30.3.18	ip ssh server	808
30.3.19	ip telnet dscp	809
30.3.20	ip telnet port	809
30.3.21	ip telnet server	810
30.3.22	show crypto key mypubkey	810
30.4	Настройка зеркалирования	811
30.4.1	port monitor	811
30.4.2	port monitor interface	811
30.4.3	port monitor mode	812
30.4.4	port monitor remote	812
30.4.5	port monitor remote vlan	813
30.4.6	show interfaces switch-port monitor	813

30.5	Настройка протокола LLDP	814
30.5.1	lldp enable	814
30.5.2	lldp hold-multiplier	814
30.5.3	lldp management-address	815
30.5.4	lldp med fast-start enable	815
30.5.5	lldp med fast-start tx-interval	816
30.5.6	lldp receive	816
30.5.7	lldp system-description	817
30.5.8	lldp system-name	818
30.5.9	lldp timer	818
30.5.10	lldp transmit	819
30.5.11	show lldp neighbors	819
30.5.12	show lldp statistics	820
30.6	Настройка zabbix-agent	821
30.6.1	active-server	821
30.6.2	enable	821
30.6.3	hostname	822
30.6.4	port	822
30.6.5	remote-commands	823
30.6.6	server	823
30.6.7	show zabbix-agent configuration	824
30.6.8	source-address	824
30.6.9	timeout	825
30.6.10	zabbix-agent	825
31	НАСТРОЙКА DHCP	827
31.1	Управление DHCP-клиентом	827
31.1.1	ip address dhcp	827
31.1.2	ip dhcp client ignore	827
31.1.3	ip dhcp client lease-time	828
31.1.4	ip dhcp client reboot	829
31.1.5	ip dhcp client retry	829
31.1.6	ip dhcp client select-timeout	830
31.1.7	ip dhcp client timeout	831
31.1.8	ip dhcp client vendor-class-id	832
31.1.9	ip dhcp server address	832
31.1.10	renew dhcp	833
31.2	Управление IPv6 DHCP-клиентом	833
31.2.1	ipv6 address dhcp	833
31.2.2	ipv6 dhcp client ignore	834
31.2.3	ipv6 dhcp client lease-time	834
31.2.4	ipv6 dhcp client reboot	835
31.2.5	ipv6 dhcp client retry	836
31.2.6	ipv6 dhcp client select-timeout	837
31.2.7	ipv6 dhcp client timeout	837
31.2.8	ipv6 dhcp client vendor-class-id	838
31.2.9	ipv6 dhcp server address	839
31.2.10	renew ipv6 dhcp	839
31.3	Управление DHCP Relay агентом	840
31.3.1	ip dhcp information option	840
31.3.2	ip dhcp information option action	840
31.3.3	ip dhcp information option format-type access-node-id	841
31.3.4	ip dhcp information option format-type circuit-id	841
31.3.5	ip dhcp information option format-type option	842
31.3.6	ip dhcp information option format-type remote-id	843

31.3.7ip dhcp information option suboption-type	843
31.3.8ip dhcp-relay.....	845
31.3.9ip helper-address	845
31.3.10 ip helper-address vrrp-group.....	846
31.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом	846
31.4.1ipv6 dhcp-relay.....	846
31.4.2ipv6 dhcp-relay interface	847
31.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера.....	847
31.5.1clear ip dhcp binding.....	847
31.5.2address	848
31.5.3address-range.....	849
31.5.4default-lease-time.....	849
31.5.5default-router.....	850
31.5.6dns-server.....	850
31.5.7domain-name	851
31.5.8excluded-address-range.....	851
31.5.9ip dhcp-server	852
31.5.10 ip dhcp-server dscp.....	852
31.5.11 ip dhcp-server pool.....	853
31.5.12 ip dhcp-server vendor-class-id.....	853
31.5.13 max-lease-time	854
31.5.14 netbios-name-server.....	854
31.5.15 network.....	855
31.5.16 option.....	855
31.5.17 show ip dhcp binding.....	856
31.5.18 show ip dhcp server dscp.....	857
31.5.19 show ip dhcp server pool.....	857
31.5.20 show ip dhcp server vendor-specific	857
31.5.21 tftp-server	858
31.5.22 vendor-specific-options	858
31.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера.....	859
31.6.1address	859
31.6.2address-range.....	859
31.6.3default-lease-time.....	860
31.6.4dns-server.....	861
31.6.5domain-name	861
31.6.6excluded-address-range.....	862
31.6.7ipv6 dhcp-server.....	863
31.6.8ipv6 dhcp-server pool	863
31.6.9ipv6 dhcp-server vendor-class-id	864
31.6.10 max-lease-time	864
31.6.11 network.....	865
31.6.12 option.....	866
31.6.13 show ipv6 dhcp binding.....	866
31.6.14 show ipv6 dhcp server pool.....	867
31.6.15 show ipv6 dhcp server vendor-specific	867
32 НАСТРОЙКА SLA.....	869
32.1 Общие команды настройки SLA	869
32.1.1enable.....	869
32.1.2frequency	869
32.1.3ip sla	870
32.1.4ip sla logging.....	870
32.1.5ip sla logging level	871
32.1.6ip sla mode	871

32.1.7	ip sla responder cisco.....	872
32.1.8	ip sla responder cisco port.....	873
32.1.9	ip sla test.....	874
32.1.10	ip sla schedule.....	874
32.1.11	packet-size.....	875
32.1.12	show ip sla configuration.....	875
32.1.13	show ip sla test configuration.....	876
32.1.14	show ip sla test statistics.....	876
32.1.15	thresholds delay.....	877
32.1.16	thresholds jitter.....	878
32.1.17	thresholds losses.....	878
32.2	Настройка Eltex-SLA.....	879
32.2.1	authentication key-chain.....	879
32.2.2	authentication key-string.....	880
32.2.3	control-phase authentication algorithm.....	880
32.2.4	control-phase authentication key-id.....	881
32.2.5	control-phase authentication key-string.....	881
32.2.6	control-phase destination-port.....	882
32.2.7	control-phase source-port.....	882
32.2.8	control-phase timeout.....	883
32.2.9	cos.....	883
32.2.10	dscp.....	884
32.2.11	history.....	884
32.2.12	ip sla key-chain.....	885
32.2.13	ip sla responder.....	885
32.2.14	ip sla responder eltex.....	886
32.2.15	ip sla responder eltex port.....	886
32.2.16	timeout.....	887
32.2.17	timeout.....	888
32.2.18	ttl.....	888
32.2.19	udp-jitter.....	889
32.2.20	vrf.....	890
32.3	Настройка SLA Weelink (система мониторинга качества услуг).....	890
32.3.1	ip sla hostname.....	890
32.3.2	ip sla portal.....	891
32.3.3	ip sla responder udp ports.....	891
32.3.4	udp-jitter.....	892
33	НАСТРОЙКА КОНТРОЛЯ АБОНЕНТОВ (BRAS).....	894
33.1	aaa das-profile.....	894
33.2	aaa services-radius-profile.....	894
33.3	aaa sessions-radius-profile.....	895
33.4	backup traffic-processing transparent.....	895
33.5	bypass-traffic-acl.....	896
33.6	class-map.....	896
33.7	clear subscriber-control sessions.....	897
33.8	default-action.....	897
33.9	default-service.....	898
33.10	description.....	898
33.11	enable.....	899
33.12	filter-action.....	899
33.13	filter-name.....	900
33.14	ip proxy http listen-ports.....	900
33.15	ip proxy https listen-ports.....	901
33.16	ip proxy source-address.....	901

33.17 location	902
33.18 nas-interface	903
33.19 nas-ip-address	903
33.20 quota-expired-reauth.....	904
33.21 service-subscriber-control.....	904
33.22 session accounting	905
33.23 session ip-authentication	905
33.24 session l2-roaming disable	906
33.25 session l2-roaming realtime-accounting.....	906
33.26 session mac-authentication	907
33.27 session unknown-mac-address	907
33.28 session-timeout.....	908
33.29 show subscriber-control configuration	908
33.30 show subscriber-control radius-servers.....	909
33.31 show subscriber-control services.....	910
33.32 show subscriber-control sessions	910
33.33 subscriber-control	911
33.34 subscriber-control application-filter	912
33.35 subscriber-control apps-server-url.....	912
33.36 subscriber-control filters-server-url.....	913
33.37 subscriber-control thresholds sessions-number.....	913
33.38 subscriber-control unused-filters-remove-delay.....	914
33.39 thresholds sessions-number	915
33.40 vrrp-group	915
34 НАСТРОЙКА WI-FI КОНТРОЛЛЕРА ТУННЕЛЕЙ	917
34.1 aaa das-profile.....	917
34.2 aaa radius-profile	917
34.3 data-tunnel configuration	918
34.4 enable.....	918
34.5 failure-count.....	919
34.6 keepalive-disable.....	919
34.7 nas-ip-address	920
34.8 peer-address	920
34.9 resp-time	921
34.10 retry-time	921
34.11 thresholds tunnels-number.....	922
34.12 thresholds sub-tunnels-number.....	922
34.13 vrrp-group	923
34.14 wireless-controller	923
35 НАСТРОЙКА VOIP	925
35.1 Настройка SIP	925
35.1.1 Настройка SIP-профилей.....	925
35.1.2 Настройка SIP PROXY	945
35.1.3 Настройка общих параметров SIP	950
35.1.4 Настройка плана нумерации	952
35.1.5 Настройка ДВО.....	954
35.1.6 Активация функции SIP ALG	959
35.2 Настройка PBX.....	959
35.2.1 Настройка PBX - сервера	959
35.2.2 Настройка абонента на сервере PBX	966
35.2.3 Настройка контекста маршрутизации на сервере PBX	967
35.2.4 Настройка сервера регистрации для PBX.....	969
35.2.5 Настройка SIP профиля на сервере PBX.....	972
35.3 Отображение информации сервера PBX.....	981

35.3.1	show pbx peers	981
35.3.2	show pbx registrations.....	981
36	НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ (IPS/IDS).....	983
36.1	Общие команды IPS/IDS	983
36.1.1	description	983
36.1.2	enable	983
36.1.3	show security ips counters	984
36.2	Настройка политики IPS/IDS	984
36.2.1	external network-group.....	984
36.2.2	protect network-group	985
36.2.3	security ips policy.....	985
36.3	Настройка IPS.....	986
36.3.1	logging storage-device.....	986
36.3.2	security ips	986
36.3.3	performance max.....	987
36.3.4	policy.....	987
36.3.5	service-ips enable	988
36.4	Настройка автообновления правил IPS/IDS из внешних источников	988
36.4.1	auto-upgrade	988
36.4.2	upgrade interval.....	989
36.4.3	url.....	989
36.4.4	user-server	990
36.5	Настройка пользовательских правил IPS/IDS.....	990
36.5.1	action	990
36.5.2	destination-address	991
36.5.3	destination-port.....	991
36.5.4	direction.....	992
36.5.5	ip dscp.....	993
36.5.6	ip http.....	993
36.5.7	ip icmp code.....	994
36.5.8	ip icmp code comparison-operator	995
36.5.9	ip icmp id.....	995
36.5.10	ip icmp sequence id.....	996
36.5.11	ip icmp type	996
36.5.12	ip icmp type comparison-operator.....	997
36.5.13	ip protocol-id	997
36.5.14	ip tcp acknowledgment-number	998
36.5.15	ip tcp sequence-id	998
36.5.16	ip tcp window-size.....	999
36.5.17	ip ttl.....	999
36.5.18	ip ttl comparison-operator	1000
36.5.19	meta classification-type.....	1000
36.5.20	meta log-message.....	1002
36.5.21	payload content.....	1002
36.5.22	payload data-size.....	1002
36.5.23	payload data-size comparison-operator	1003
36.5.24	payload depth.....	1003
36.5.25	payload no-case.....	1004
36.5.26	payload offset.....	1004
36.5.27	protocol	1005
36.5.28	rule.....	1006
36.5.29	security ips-category user-defined	1006
36.5.30	source-address	1007
36.5.31	source-port	1007

36.5.32	threshold count.....	1008
36.5.33	threshold second	1008
36.5.34	threshold track.....	1009
36.5.35	threshold type.....	1009
36.6	Настройка расширенных пользовательских правил	1010
36.6.1	rule-advances	1010
36.6.2	rule-text.....	1010

1 ВВЕДЕНИЕ

1.1 Аннотация

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

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

1.2 Целевая аудитория

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

1.3 Условные обозначения

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

Примечания и предупреждения



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



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

1.4 Используемые сокращения

AAA – Authentication, Authorization, Accounting
ARP – Address Resolution Protocol
BGP – Border Gateway Protocol
BRAS – Broadband Remote Access Server
DHCP – Dynamic Host Configuration Protocol
DNS – Domain Name System
DDoS – Distributed Denial of Service
DoS – Denial of Service
FIFO – First In, First Out
FTP – File Transfer Protocol
FXO – Foreign eXchange Office
FXS – Foreign eXchange Subscriber
GRE – Generic Routing Encapsulation
GRED – Gentle Random Early Detaction
HTTP – HyperText Transfer Protocol
HTTPS – HyperText Transfer Protocol Secure
ICMP – Internet Control Message Protocol
IKE – Internet Key Exchange
IDS – Intrusion Detection System
IP – Internet Protocol
IP4IP4 – IP in IP
IPS – Intrusion Prevention System
IPsec – IP Security
L2TP – Layer 2 Tunneling Protocol
L2TPv3 – Layer 2 Tunneling Protocol version 3
LACP – Link Aggregation Control Protocol
LAG – Link Aggregation Group
LDAP – Lightweight Directory Access Protocol
LLDP – Link Layer Discovery Protocol
MAC – Media Access Control
MTU – Maximum Transmission Unit
NAT – Network Address Translation
NAS – Network Access Server
NTP – Network Time Protocol
OSPF – Open Shortest Path First
PPP – Point-to-Point Protocol
PPTP – Point-to-Point Tunneling Protocol
PPPOE – Point-to-point protocol over Ethernet
PSK – Pre-Shared Key
QoS – Quality of Service
RADIUS – Remote Authentication Dial In User Service
RED – Random early detection
RIP – Routing Informational Protocol
SFTP – Secure Shell File Transfer Protocol
SIP – Session Initiation Protocol
SLA – Service Level Agreement
SNMP – Simple Network Management Protocol
SCP – Secure Copy Protocol
SP – Strict Priority
SSH – Secure Shell

STP – Spanning Tree Protocol
TACACS – Terminal Access Controller Access Control System
TFTP – Trivial File Transfer Protocol
URL – Uniform Resource Locator
VLAN – Virtual Local Area Network
VPN – Virtual Private Network
VRF – Virtual Routing/Forwarding
VRRP – Virtual Router Redundancy Protocol
VTI – Virtual Tunnel Interface
WAN – Wide Area Network
WINS – Windows Internet Name Service
WRR – Weighted Round Robin
XAUTH – eXtended Authentication

2 ПРАВИЛА ПОЛЬЗОВАНИЯ КОМАНДНОЙ СТРОКОЙ

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

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

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

Пример:

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

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

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

Таблица 1 – Описание горячих клавиш командной строки CLI

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

Для удобства чтения добавлен постраничный вывод большой по объему информации.

Например:

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

```

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

```

Для отключения постраничного вывода в текущей сессии необходимо ввести команду:

```
esr# terminal datadump
```

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

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



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

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

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

Получение 15 уровня привилегий:

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

Возвращение на первоначальный уровень привилегий:

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

Система позволяет нескольким пользователям одновременно подключаться к устройству.

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

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

Шаблон поиска может быть задан регулярным выражением и содержать:

Перечень символов. Можно определить перечень, заключив символы в квадратные скобки «[]». Соответствие будет проверяться по символам, перечисленным в перечне.

Если первый символ перечня «^», то соответствие будет проверяться по любому символу, не входящему в перечень. Примеры:

`[-az]` – 'a', 'z' и '-';

`[a-z]` – все латинские буквы от 'a' до 'z'.

Специальные символы:

`^` – начало строки;

`$` – конец строки;

`.` – любой символ в строке;

`*` – ноль или более раз.

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

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

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

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

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

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

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

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

Примеры использования регулярных выражений:

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

3 СТРУКТУРА СИСТЕМЫ КОМАНД

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

3.1 Глобальный режим

Верхний уровень иерархии команд приведен в таблице .

Таблица 2 – Иерархия командных режимов (верхний уровень)

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

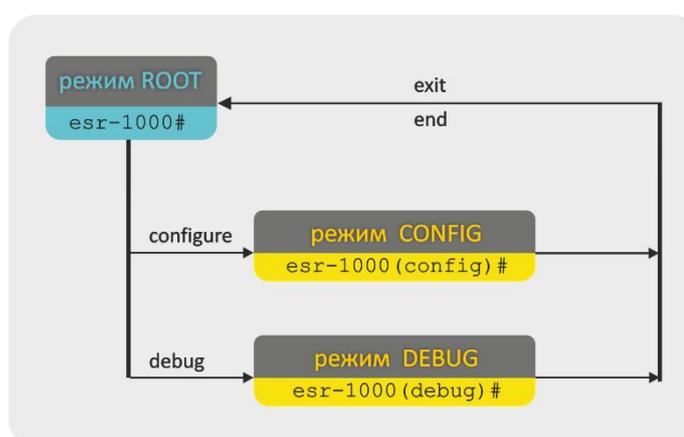


Рисунок 1 – Верхний уровень иерархии режимов команд

В корневом командном режиме (ROOT) осуществляется:

работа с файлами конфигурации:

- применение;
- подтверждение;
- сброс;
- сохранение;
- отмена не примененных изменений;
- возврат к подтвержденной конфигурации.

перезагрузка маршрутизатора;

мониторинг работы и просмотр текущей конфигурации устройства.

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

режим конфигурирования устройства (CONFIG);

режим отладки работы устройства (DEBUG).

3.2 Конфигурирование маршрутизатора

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

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

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

В режиме конфигурирования маршрутизатора серии ESR выполняется:

- управление системными часами;
- управление системным журналом;
- управление удаленным доступом;
- управление оповещениями и пороговыми значениями;
- настройка DNS;
- настройка QoS;
- настройка Spanning Tree;
- настройка VLAN;
- настройка параметров LACP;
- настройка ARP;
- настройка статических маршрутов;
- настройка приоритетности протоколов маршрутизации;
- настройка параметров работы FIREWALL;
- настройка параметров работы NetFlow и SFlow;
- переход к режимам конфигурирования функций, описание режимов приведено в таблице.

Таблица 3 – Командные режимы для управления маршрутизатором

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

¹ Подробное описание команд приведено ниже

	interface port-channel <CH>.<VLAN>.<VLAN>		
Настройка виртуальных интерфейсов (CONFIG-LOOPBACK)	interface loopback <PORT>	esr(config-loopback)#	CONFIG
Настройка E1-интерфейсов (CONFIG-E1)	interface e1 <PORT>	esr(config-e1)#	CONFIG
Настройка группы агрегации E1-каналов (CONFIG-MULTILINK)	interface multilink <PORT>	esr(config-multilink)#	CONFIG
Настройка FXO-портов (CONFIG-VOICE-PORT-FXO)	interface voice-port <NUM>	esr(config-voice-port-fxo)#	CONFIG
Настройка FXS-портов (CONFIG-VOICE-PORT-FXS)	interface voice-port <NUM>	esr(config-voice-port-fxs)#	CONFIG
Настройка виртуальных туннельных интерфейсов VTI (CONFIG-VTI)	tunnel vti <VTI>	esr(config-vti)#	CONFIG
Настройка последовательного интерфейса ¹ (CONFIG-LINE-AUX)	line aux	esr(config-line-aux)#	CONFIG
Настройка L2TP-туннелей (CONFIG-L2TP)	tunnel l2tp <L2TP>	esr(config-l2tp)#	CONFIG
Настройка L2TPv3-туннелей (CONFIG-L2TPV3)	tunnel l2tpv3 <L2TPV3>	esr(config-l2tpv3)#	CONFIG
Настройка GRE-туннелей (CONFIG-GRE)	tunnel gre <GRE>	esr(config-gre)#	CONFIG
Настройка SoftGRE-туннелей (CONFIG-SOFTGRE)	tunnel softgre <SOFTGRE>	esr(config-softgre)#	CONFIG
Настройка логических туннелей (CONFIG-LT)	tunnel lt <LT>	esr(config-lt)#	CONFIG
Настройка сабинтерфейса на L2 туннеле (CONFIG-SUBTUNNEL)	tunnel softgre <GRE>.<VLAN>	esr(config-subtunnel)#	CONFIG
Настройка IPv4-over-IPv4 туннелей (CONFIG-IP4IP4)	tunnel ip4ip4 <IP4IP4>	esr(config-ip4ip4)#	CONFIG
Настройка сетевых мостов (CONFIG-BRIDGE)	bridge <BRIDGE>	esr(config-bridge)#	CONFIG
Настройка VLAN (CONFIG-VLAN)	vlan <VLAN>	esr(config-vlan)#	CONFIG
Настройка сетевой политики для определения VLAN по LLDPDU-сообщениям клиента (CONFIG-NET-POLICY)	network-policy <NAME>	esr(config-net-policy)	CONFIG
Настройка пула адресов DHCP-сервера (CONFIG-DHCP-SERVER)	ip dhcp-server pool <NAME>	esr(config-dhcp-server)#	CONFIG
Настройка DHCP опции 60 (CONFIG-DHCP-VENDOR-ID)	ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>	esr(config-dhcp-vendor-id)#	CONFIG
Настройка пула адресов DHCP-сервера (CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER)	ipv6 dhcp-server pool <NAME>	esr(config-ipv6-dhcp-server)#	CONFIG
Настройка DHCP опции 60 (CONFIG-IPV6-DHCP-VENDOR-ID)	ipv6 dhcp-server vendor-class-id <NAME>	esr(config-dhcp-vendor-id)#	CONFIG
Настройка профиля приложений (CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION)	object-group application <NAME>	esr(config-object-group-application)#	CONFIG
Настройка профиля	object-group network <NAME>	esr(config-object-group-	CONFIG

¹ Только для ESR-21

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

Настройка группы правил для SNAT (CONFIG-SNAT-RULESET)	ruleset <NAME>	esr(config-snat-ruleset)#	CONFIG-SNAT
Настройка правила для SNAT (CONFIG-SNAT-RULE)	rule <ORDER>	esr(config-snat-rule)#	CONFIG-SNAT-RULESET
Настройка пользователей системы (CONFIG-USER)	username <NAME>	esr(config-user)#	CONFIG
Настройка локальной консоли (CONFIG-LINE-CONSOLE)	line console	esr(config-line-console)#	CONFIG
Настройка удаленной консоли (CONFIG-LINE-TELNET)	line telnet	esr(config-line-telnet)#	CONFIG
Настройка защищенной удаленной консоли (CONFIG-LINE-SSH)	line ssh	esr(config-line-ssh)#	CONFIG
Настройка TACACS-сервера (CONFIG-TACACS-SERVER)	tacacs-server host <ADDR>	esr(config-tacacs-server)#	CONFIG
Настройка RADIUS-сервера (CONFIG-RADIUS-SERVER)	radius-server host <ADDR>	esr(config-radius-server)#	CONFIG
Настройка профиля RADIUS-серверов (CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE)	aaa radius-profile <NAME>	esr(config-aaa-radius-profile)#	CONFIG
Настройка DAS-сервера (CONFIG-DAS-SERVER)	das-server <NAME>	esr(config-das-server)#	CONFIG
Настройка профиля DAS-серверов (CONFIG-DAS-SERVER-PROFILE)	aaa das-profile <NAME>	esr(config-aaa-das-profile)#	CONFIG
Настройка LDAP-сервера (CONFIG-LDAP-SERVER)	ldap-server host <ADDR>	esr(config-ldap-server)#	CONFIG
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу PPTP (CONFIG-PPTP-SERVER)	remote-access pptp <NAME>	esr(config-pptp-server)#	CONFIG
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу L2TP (CONFIG-L2TP-SERVER)	remote-access l2tp <NAME>	esr(config-l2tp-server)#	CONFIG
Настройка сервера для удаленного доступа по протоколу OPENVPN (CONFIG-OPENVPN-SERVER)	remote-access openvpn <NAME>	esr(config-openvpn-server)#	CONFIG
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу PPTP (CONFIG-PPTP)	tunnel pptp <PPTP-ID>	esr(config-pptp)#	CONFIG
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу L2TP (CONFIG-L2TP)	tunnel l2tp <L2TP-ID>	esr(config-l2tp)#	CONFIG
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу PPPOE (CONFIG-PPPOE)	tunnel pppoe <PPPOE-ID>	esr(config-pppoe)#	CONFIG
Настройка клиента удаленного доступа по протоколу OPENVPN (CONFIG-OPENVPN)	tunnel openvpn <OPENVPN-ID>	esr(config-openvpn)#	CONFIG
Настройка SNMP-пользователя (CONFIG-SNMP-USER)	snmp-server <NAME>	esr(config-snmp-user)#	CONFIG
Настройка NTP-сервера или пира (CONFIG-NTP)	service ntp server <ADDR>	esr(config-ntp)#	CONFIG
Настройка BGP-процесса (CONFIG-BGP)	router bgp <AS>	esr(config-bgp)#	CONFIG
Настройка IPv4/IPv6 адресации BGP-процесса (CONFIG-BGP-FAMILY)	address-family { ipv4 ipv6 }	esr(config-bgp-af)# esr(config-ipv6-bgp-af)#	CONFIG-BGP
Настройка группирования BGP-	peer-group <NAME>	esr(config-bgp-group)#	CONFIG-BGP-

соседей (CONFIG-BGP-GROUP)		esr(config-ipv6-bgp-group)#	FAMILY
Настройка соседа BGP-процесса (CONFIG-BGP-NEIGHBOR)	neighbor <ADDR>	esr(config-bgp-neighbor)# esr(config-ipv6-bgp-neighbor)#	CONFIG-BGP-FAMILY
Настройка списка подсетей (CONFIG-PL)	ip prefix-list <NAME>	esr(config-pl)#	CONFIG
Настройка списка подсетей (CONFIG-IPV6-PL)	ipv6 prefix-list <NAME>	esr(config-ipv6-pl)#	CONFIG
Настройка маршрутной карты (CONFIG-ROUTE-MAP)	route-map <NAME>	esr(config-route-map)#	CONFIG
Настройка правила маршрутной карты (CONFIG-ROUTE-MAP-RULE)	rule <ORDER>	esr(config-route-map-rule)#	CONFIG-ROUTE-MAP
Настройка RIP-протокола (CONFIG-RIP)	router rip	esr(config-rip)#	CONFIG
Настройка OSPF-процесса (CONFIG-OSPF)	router ospf <ID>	esr(config-ospf)#	CONFIG
Настройка OSPF-области (CONFIG-OSPF-AREA)	area <ID>	esr(config-ospf-area)#	CONFIG-OSPF
Настройка виртуального соединения OSPF (CONFIG-OSPF-VLINK)	virtual-link <ID>	esr(config-ospf-vlink)#	CONFIG-OSPF-AREA
Настройка OSPFv3-процесса (CONFIG-OSPFV3)	ipv6 router ospf <ID>	esr(config-ipv6-ospf)#	CONFIG
Настройка OSPFv3-области (CONFIG-OSPFV3-AREA)	area <ID>	esr(config-ipv6-ospf-area)#	CONFIG-OSPFV3
Настройка виртуального соединения OSPFv3 (CONFIG-OSPFV3-VLINK)	virtual-link <ID>	esr(config-ipv6-ospf-vlink)#	CONFIG-OSPFV3-AREA
Настройка списка ключей (CONFIG-KEYCHAIN)	key-chain <KEYCHAIN>	esr(config-keychain)#	CONFIG
Настройка ключа (CONFIG-KEYCHAIN-KEY)	key <ID>	esr(config-keychain-key)#	CONFIG-KEYCHAIN
Настройка параметров MSTP (CONFIG-MST)	spanning-tree mst configuration	esr(config-mst)#	CONFIG
Настройка правил WAN (CONFIG-WAN-RULE)	wan load-balance rule <ID>	esr(config-wan-rule)#	CONFIG
Настройка правил WAN (IPv6) (CONFIG-IPV6-WAN-RULE)	ipv6 wan load-balance rule <ID>	esr(config-ipv6-wan-rule)#	CONFIG
Настройка target-листов (CONFIG-TARGET-LIST)	wan load-balance target-list <NAME>	esr(config-target-list)#	CONFIG
Настройка target-листов (IPv6) (CONFIG-IPV6-TARGET-LIST)	ipv6 wan load-balance target-list <NAME>	esr(config-ipv6-target-list)#	CONFIG
Настройка target (CONFIG-WAN-TARGET)	target <ID>	esr(config-wan-target)#	CONFIG-TARGET-LIST
Настройка target (IPv6) (CONFIG-IPV6-WAN-TARGET)	target <ID>	esr(config-ipv6-wan-target)#	CONFIG-IPV6-TARGET-LIST
Настройка WiFi Controller (CONFIG-WIRELESS)	wireless-controller	esr(config-wireless)#	CONFIG
Настройка VRF (CONFIG-VRF)	ip vrf <NAME>	esr(config-vrf)#	CONFIG
Настройка политики QoS (CONFIG-POLICY-MAP)	policy-map <NAME>	esr(config-policy-map)#	CONFIG
Настройка класса QoS (CONFIG-CLASS-MAP)	class-map <NAME>	esr(config-class-map)#	CONFIG
Настройка класса внутри политики QoS	class <NAME>	esr(config-class-policy-map)#	CONFIG

(CONFIG-POLICY-MAP-CLASS)			
Настройка PPP-пользователя для аутентификации удаленной стороны (CONFIG-PPP-USER)	ppp chap username <NAME>	esr(config-ppp-user)#	CONFIG-E1 CONFIG-MULTILINK
	user <NAME>		CONFIG-CELLULAR-PROFILE
	user <NAME>		CONFIG-ACCESS-PROFILE
	username <NAME>		CONFIG-L2TP-SERVER
	username <NAME>		CONFIG-PPTP-SERVER
Настройка параметров резервирования конфигурации (CONFIG-ARCHIVE)	archive	esr(config-archive)#	CONFIG
Настройка сервера сбора статистики Netflow (CONFIG-NETFLOW-HOST)	netflow collector <ADDR>	esr(config-netflow-host)#	CONFIG
Настройка сервера сбора статистики sFlow (CONFIG-SFLOW-HOST)	sflow collector <ADDR>	esr(config-sflow-host)#	CONFIG
Настройка сервера получения уведомлений SNMP (CONFIG-SNMP-HOST)	snmp-server host <ADDR>	esr(config-snmp-host)#	CONFIG
Изменение пароля после истечения срока действия (CHANGE-EXPIRED-PASSWORD)	-	esr(change-expired-password)#	-
Настройка профиля фильтрации http-запросов (CONFIG-PROFILE)	ip http profile <NAME>	esr(config-profile)	CONFIG

3.3 Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

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

Таблица 4 – Типы и порядок именования интерфейсов маршрутизатора

Тип интерфейса	Обозначение
Физические интерфейсы	Обозначение физического интерфейса включает в себя его тип и идентификатор. Идентификатор физических интерфейсов имеет вид <UNIT>/<SLOT>/<PORT>, где - <UNIT> – номер устройства в группе устройств, - <SLOT> – номер модуля в составе устройства или 0 при отсутствии деления устройства на модули, - <PORT> – порядковый номер порта.
Порты 1Гбит/с	gigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT> Пример обозначения: gigabitethernet 1/0/12 Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например gi1/0/12.

Порты 10Гбит/с	<p>tengigabitethernet <UNIT>/<SLOT>/<PORT></p> <p>Пример обозначения: tengigabitethernet 1/0/2</p> <p>Примечание: Допускается использовать сокращенное наименование, например te1/0/2.</p>
Группы агрегации каналов	<p>Обозначение группы агрегации каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса:</p> <p>port-channel <CHANNEL_ID></p> <p>Пример обозначения: port-channel 6</p> <p> Допускается использовать сокращенное наименование, например, po1.</p>
Субинтерфейсы	<p>Обозначение субинтерфейса образуется из обозначения базового интерфейса и идентификатора (VLAN) субинтерфейса, разделенных точкой.</p> <p>Примеры обозначений:</p> <p>gigabitethernet 1/0/12.100</p> <p>tengigabitethernet 1/0/2.123</p> <p>port-channel 1.6</p> <p>Примечание: Идентификатор субинтерфейса может принимать значения [1..4094].</p>
Q-in-Q интерфейсы	<p>Обозначение Q-in-Q интерфейса образуется из обозначения базового интерфейса, идентификатора сервисного VLAN и идентификатора пользовательского VLAN, разделенных точкой.</p> <p>Примеры обозначений:</p> <p>gigabitethernet 1/0/12.100.10</p> <p>tengigabitethernet 1/0/2.45.12</p> <p>port-channel 1.6.34</p> <p>Примечание: Идентификатор сервисного и пользовательского VLAN может принимать значения [1..4094].</p>
E1-интерфейсы	<p>Обозначение E1-интерфейса включает в себя его тип и идентификатор.</p> <p>Идентификатор E1-интерфейсов имеет вид <UNIT>/<SLOT>/<STREAM>, где</p> <ul style="list-style-type: none"> - <UNIT> – номер устройства в группе устройств [1..1], - <SLOT> – номер E1-модуля в составе устройства [0..12], - <STREAM> – порядковый номер E1-потока [1..1]. <p>Пример обозначения: e1 1/0/1</p>
Группы агрегации E1-каналов	<p>Обозначение группы агрегации E1-каналов включает в себя его тип и порядковый номер интерфейса:</p> <p>multilink <CHANNEL_ID></p> <p>Пример обозначения: multilink 3</p>
Логические интерфейсы	<p>Обозначение логического интерфейса является порядковым номером интерфейса:</p> <p>Примеры обозначений:</p> <p>loopback 4</p> <p>bridge 60</p> <p>service-port 1</p>
USB-модемы	<p>Обозначение USB-модема включает в себя его тип и порядковый номер:</p> <p>modem <MODEM-NUM></p> <p>Пример обозначения: modem 1</p>
FXS/FXO порты	<p>Обозначение FXS/FXO портов включает в себя его тип и порядковый номер:</p> <p>interface voice-port <NUM></p> <p>Пример обозначения: voice-port 1</p>



Количество интерфейсов каждого типа зависит от модели маршрутизатора.

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

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

Примеры указания групп интерфейсов:

```
interface gigabitethernet 1/0/1, gigabitethernet 1/0/5
```

```
interface tengigabitethernet 1/0/1-2
```

```
interface gi1/0/1-3,gi1/0/7,te1/0/1
```

3.4 Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

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

Таблица 5 – Типы и порядок именования туннелей маршрутизатора

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

	openvpn <OPENVPN_ID> Пример обозначения: openvpn 1
--	-------------------------------------------------------



Количество туннелей каждого типа зависит от модели и ПО маршрутизатора.

4 КОМАНДЫ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА

4.1 alarm

Данной командой устанавливаются значения порогов аварий.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

Поле сенсор может принимать следующие значения для каждой модели маршрутизатора:

- ESR-10: cpu;
- ESR-12V: cpu, switch;
- ESR-12VF/14VF: cpu, switch, sfp;
- ESR-100/200: cpu, board;
- ESR-1000/1200/1500/1510/1700: cpu, board, switch, sfp.

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

Принимает следующие значения:

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

4.2 `clear ssh host`

Данной командой осуществляется сброс сохраненного SSH-ключа удаленного хоста.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.3 `do`

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

Синтаксис

```
do <command>
```

Параметры

<command> – команда корневого режима.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

Пример

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

4.4 end

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

Синтаксис

end

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы, кроме корневого.

4.5 exit

Данная команда служит для возврата на уровень выше.

Синтаксис

exit

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы.

4.6 help

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

Синтаксис

help

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

Все режимы

4.7 history size

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

Синтаксис

history size <SIZE>

no history size

Параметры

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

Значение по умолчанию

50

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# history size 20
```

4.8 logout

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

Синтаксис

logout

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# logout
```

4.9 monitor

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

Синтаксис

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

Параметры

- <IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;
- <TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;
- <SRC-ADDR> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];
- <DST-ADDR> – IP-адрес получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];
- <DST-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес получателя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- <SRC-IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- <ADDR> – IP-адрес отправителя или получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];
- <IPV6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя или получателя, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- <TYPE> – тип протокола, принимает значения: tcp, udp, icmp, icmp6, igmp, igmp, arp, gre, ipip, esp, ah, eigrp, ospf, pim, vrrp, l2tp, RDP или номер протокола [0..255];
- <SRC-PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя, принимает значения [1..65535];
- <DST-PORT> – номер TCP/UDP-порта получателя, принимает значения [1..65535];
- <PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя или получателя, принимает значения [1..65535];
- <VALUE> – количество пакетов, после получения которых анализ будет остановлен, указывается в диапазоне [1...4294967295];
- detailed – информация выдается в детализированном формате.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.10 ping

Данная команда используется для проверки доступности указанного сетевого устройства.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.11 reload system

Данной командой осуществляется перезагрузка устройства.

Синтаксис

```
reload system
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# reload system
```

4.12 show alarms brief

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

Синтаксис

```
show alarms brief
```

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show alarms brief

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

4.13 show alarms brief active

Данной командой выводится краткая информация о текущих авариях на маршрутизаторе.

Синтаксис

show alarms brief active

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.14 show alarm settings

Данной командой выводится информация о настройках порогов срабатывания аварий.

Синтаксис

show alarm settings <TYPE>

Параметры

<TYPE> – тип аварий:

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

supercooling low:	-15
temperature sensor1:	
overheat high:	60
overheat low:	57
supercooling high:	-12
supercooling low:	-15
temperature sensor2:	
overheat high:	60
overheat low:	57
supercooling high:	-12
supercooling low:	-15
temperature sensor3:	
overheat high:	60
overheat low:	57
supercooling high:	-12
supercooling low:	-15

4.15 show history

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

Синтаксис

```
show history [ size | <NUM> ]
```

Параметры

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

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.16 ssh

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

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

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.18 terminal datadump

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

Использование отрицательной команды включает постраничный режим вывода трассировок.

Синтаксис

```
[no] terminal datadump
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# terminal datadump
```

4.19 terminal resize

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

Синтаксис

```
terminal resize
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# terminal resize
```

4.20 traceroute

Данная команда используется для трассировки маршрута до указанного сетевого устройства.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.21 uptime

Данной командой осуществляется просмотр продолжительности времени работы устройства.

Синтаксис

uptime

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.22 verify

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

Синтаксис

verify <ALGORITHM>

Параметры

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

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

- usb://usb_name:/PATH
- mmc://mmc_name:/PATH
- system:candidate-config
- system:running-config
- system:factory-config
- system:default-config
- system:firmware-image-1
- system:firmware-image-2

- system:boot-1
- system:boot-2
- flash:critlog/FILE
- flash:syslog/FILE
- tmpsys:syslog/FILE
- flash:data/FILE

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

4.23 verify filesystem

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

Синтаксис

verify filesystem [detailed]

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

Filesystem verification success.
```

5 УПРАВЛЕНИЕ ПРОГРАММНЫМ ОБЕСПЕЧЕНИЕМ И КОНФИГУРАЦИЕЙ

5.1 archive

Данной командой осуществляется переход в режим настройки параметров резервирования конфигурации.

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

Синтаксис

[no] archive

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

5.2 auto

Данной командой включается режим отправки файла конфигурации на сервер резервирования через указанный промежуток времени (раздел 5.24).

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

Синтаксис

[no] auto

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.3 boot system

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

Синтаксис

```
boot system <IMAGE>
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.4 by-commit

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

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

Синтаксис

```
[no] by-commit
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.5 commit

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

Синтаксис

commit

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# commit
```

Изменения конфигурации применены.

5.6 confirm

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

Синтаксис

```
confirm
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

```
esr# confirm
```

Подтверждение изменений в конфигурации.

5.7 copy

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

Синтаксис

```
copy <SOURCE> <DESTINATION>
```

Параметры

<SOURCE> – источник, задаётся в виде:

- tftp://<ip>[<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - <ip> – IP-адрес TFTP-сервера;
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.
- tftp://<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path> – адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - <ipv6> – IPv6-адрес TFTP-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;

- <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.
- ftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>
- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- ftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>
- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- sftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>
- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- sftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>
- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- scp://[<user>:<password>@]<ip>[<port>]:/<path>
- <ip> – IP-адрес сервера;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username*, описанной в разделе 30.3.4);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password*, описанной в разделе 30.3.4);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на сервере.

- `scp://[<user>:<password>@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>`
 - <ipv6> – IPv6-адрес сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username*, описанной в разделе 30.3.10);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password*, описанной в разделе 30.3.4);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на сервере.
- `http://<ip>[<port>]:/<path>` – адрес файла на HTTP-сервере, где:
 - <ip> – IP-адрес HTTP-сервера;
 - <port> – порт, на котором запущен HTTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на HTTP-сервере.
- `http://<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>` – адрес файла на HTTP-сервере, где:
 - <ipv6> – IPv6-адрес HTTP-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <port> – порт, на котором запущен HTTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.
- `https://[ca/<CA-FILE>][:server-crt/<SC-FILE>][:server-key/<SK-FILE>]@<ip>[<port>]:/<path>` – адрес файла на HTTPS-сервере, где:
 - <CA-FILE> – имя файла сертификата удостоверяющего сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <SC-FILE> – имя файла публичного сертификата сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <SK-FILE> – имя файла приватного ключа сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <ip> – IP-адрес HTTP-сервера;
 - <port> – порт, на котором запущен HTTPS-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на HTTP-сервере.
- `https://[ca/<CA-FILE>][:server-crt/<SC-FILE>][:server-key/<SK-FILE>]@<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>` – адрес файла на HTTPS-сервере, где:
 - <CA-FILE> – имя файла сертификата удостоверяющего сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <SC-FILE> – имя файла публичного сертификата сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <SK-FILE> – имя файла приватного ключа сервера в соответствующем разделе памяти маршрутизатора;
 - <ipv6> – IPv6-адрес HTTPS-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <port> – порт, на котором запущен HTTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на TFTP-сервере.
- `usb://usb_name:/PATH` (кроме ESR-10/12V/12VF/14VF)

- `usb_name` – имя назначенное USB-носителю. Возможно посмотреть командой `"show storage-devices"` (см. раздел 5.22);
 - `<path>` – путь к файлу на USB-носителе.
 - `usb://mmc_name:/PATH`
 - `mmc_name` – имя назначенное MMC-носителю. Возможно посмотреть командой `"show storage-devices"` (см. раздел 5.22);
 - `<path>` – путь к файлу на MMC-носителе.
 - `system:factory-config` – заводская конфигурация;
 - `system:default-config` – конфигурация по умолчанию (пустая);
 - `system:running-config` – текущая конфигурация;
 - `system:candidate-config` – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;
 - `system:firmware` – программное обеспечение устройства. Копирование производится с неактивного образа программного обеспечения устройства;
 - `system:boot-1` – первичный загрузчик устройства (SBI, bl1, x-loader).
 - `system:boot-2` – вторичный загрузчик устройства (u-boot, boot).
 - `flash:critlog/FILE` – папка для сохранения сообщений ядра за все время работы устройства;
 - `flash:syslog/FILE` – папка для сохранения логов текущей сессии, сохраняется после перезагрузки;
 - `tmpsys:syslog/FILE` – папка для сохранения логов текущей сессии, не сохраняется после перезагрузки;
 - `flash:backup/FILE` – папка для сохранения резервных копий текущих конфигураций маршрутизатора;
 - `flash:data/FILE` – папка для скачивания файлов с маршрутизатора.
- `<DESTINATION>` – назначение, задаётся в виде:
- `tftp://<ip>[<port>]:/<path>` – адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - `<ip>` – IP-адрес TFTP-сервера;
 - `<port>` – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - `<path>` – путь к файлу на TFTP-сервере.
 - `tftp://<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>` – адрес файла на TFTP-сервере, где:
 - `<ipv6>` – IPv6-адрес TFTP-сервера;
 - `<interface>` – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - `<port>` – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - `<path>` – путь к файлу на TFTP-сервере.
 - `ftp://[<user>[:<password>]@<ip>[<port>]:/<path>`
 - `<ip>` – IP-адрес FTP-сервера;
 - `<user>` – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой `ip ftp client username`, описанной в разделе 30.3.3);
 - `<password>` – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой `ip ftp client password`, описанной в разделе 30.3.2);
 - `<port>` – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - `<path>` – путь к файлу на FTP-сервере.
 - `ftp://[<user>[:<password>]@<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>`
 - `<ipv6>` – IPv6-адрес FTP-сервера;
 - `<interface>` – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;

- <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- `sftp://[<user>[:<password>]@]<ip>[<port>]:/<path>`
- <ip> – IP-адрес FTP-сервера;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- `sftp://[<user>[:<password>]@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>`
- <ipv6> – IPv6-адрес FTP-сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ftp client username*, описанной в разделе 30.3.3);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ftp client password*, описанной в разделе 30.3.2);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на FTP-сервере.
- `scp://[<user>:<password>@]<ip>[<port>]:/<path>`
- <ip> – IP-адрес сервера;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username*, описанной в разделе 30.3.10);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password*, описанной в разделе 30.3.4);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IP-адреса символом «#» или «:»;
 - <path> – путь к файлу на сервере.
- `scp://[<user>:<password>@]<ipv6>[%<interface>][<port>]:/<path>`
- <ipv6> – IPv6-адрес сервера;
 - <interface> – исходящий сетевой интерфейс для link-local адресов;
 - <user> – имя пользователя (настроить имя пользователя по умолчанию можно командой *ip ssh client username*, описанной в разделе 30.3.10);
 - <password> – пароль (настроить пароль по умолчанию можно командой *ip ssh client password*, описанной в разделе 30.3.4);
 - <port> – порт, который слушает TFTP-сервер, отделяется от IPv6-адреса символом '#' или ':' (в данном случае IPv6-адрес должен быть заключен в квадратные скобки «[]»);
 - <path> – путь к файлу на сервере.
- `usb://usb_name:/PATH`
- `usb_name` – имя назначенное USB-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
 - <path> – путь к файлу на USB-носителе.
- `usb://mmc_name:/PATH` (кроме ESR-10/12V/12VF/14VF)

- mmc_name – имя назначенное MMC-носителю. Возможно посмотреть командой "show storage-devices" (см. раздел 5.22);
- <path> – путь к файлу на MMC-носителе.
- system:candidate-config – конфигурация, которая будет применена после выполнения команды «commit»;
- system:licence – лицензия устройства;
- system:boot-licence – лицензия устройства применяющиеся при запуске вторичного загрузчика;
- system:firmware – программное обеспечение устройства. Копирование всегда происходит в неактивный образ программного обеспечения устройства;
- system:boot2 – вторичный загрузчик устройства (u-boot, x-loader);
- certificate:ca/FILE – папка и имя файла для хранения сертификата удостоверяющего центра;
- certificate:dh/FILE – папка для хранения ключа Диффи-Хеллмана;
- certificate:server_key/FILE – папка и имя файла для хранения приватного ключа IPsec/OPENVPN-сервера;
- certificate/server_cert/FILE – папка и имя файла для хранения публичного сертификата IPsec/OPENVPN-сервера;
- certificate/ta/FILE – папка и имя файла для хранения HMAC-ключа;
- certificate/crl/FILE – папка и имя файла для хранения списка отозванных сертификатов;
- certificate:client-cert/FILE – папка и имя файла для хранения публичного сертификата IPsec/OPENVPN-клиента;
- certificate:client-key/FILE – папка и имя файла для хранения приватного ключа IPsec/OPENVPN-клиента;
- flash:data/FILE – папка для скачивания файлов с маршрутизатора.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример 1

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

Пример 2

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

5.8 count-backup

Данной командой устанавливается максимальное количество локально сохраняемых резервных копий конфигураций.

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

count-backup <NUM>

no count-backup

Параметры

<NUM> – максимальное количество локально сохраняемых резервных копий конфигураций. Принимает значения в диапазоне [1..100].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

```
esr(config-archive)# count-backup 20
```

5.9 delete

Данная команда служит для удаления лицензий, сертификатов, ключей.

Синтаксис

```
delete { <FILE> | licence }
```

Параметры

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

- flash:backup/FILE – папка и имя файла для сохранения резервных копий текущих конфигураций маршрутизатора;
- flash:data/FILE – папка и имя файла для скачивания файлов с маршрутизатора;
- certificate/ca/FILE – папка и имя файла для хранения сертификата удостоверяющего центра;
- certificate/dh/FILE – папка и имя файла для хранения ключа Диффи-Хеллмана;
- certificate/server_key/FILE – папка и имя файла для хранения приватного ключа IPsec/OpenVPN сервера;
- certificate/server_cert/FILE – папка и имя файла для хранения публичного сертификата IPsec/OpenVPN сервера;
- certificate/ta/FILE – папка и имя файла для хранения HMAC ключа;
- certificate/crl/FILE – папка и имя файла для хранения списка отозванных сертификатов;
- certificate:client-cert/FILE – папка и имя файла для хранения публичного сертификата IPsec/OPENVPN-клиента;
- certificate:client-key/FILE – папка и имя файла для хранения приватного ключа IPsec/OPENVPN-клиента.

licence – лицензия устройства.

boot-licence – лицензия устройства применяющиеся при запуске вторичного загрузчика

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.10 dir

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

- `flash:backup/FILE` – файл для сохранения резервных копий текущих конфигураций маршрутизатора;
- `flash:data/FILE` – папка для скачивания файлов с маршрутизатора;

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# dir mmc://EF28-D074
```

Name	Type	Size	
-----	-----	-----	--
esr1000-1.4.0-build21.uboot	File	0.00	B
.Trash-1000	Directory	0.00	B

5.11 path

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

Использование отрицательной формы команды (`no`) удаляет установленное значение.

Синтаксис

```
path <PATH>
```

```
no path
```

Параметры

<PATH> – формат пути до удаленного сервера описан в разделе 5.7.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.12 restore

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

Синтаксис

restore

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# restore
```

Осуществлен возврат к последней подтвержденной конфигурации.

5.13 rollback

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

Команда применяется ко всей конфигурации устройства.

Синтаксис

rollback

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# rollback
```

Произведена отмена всех непримененных изменений в конфигурации.

5.14 save

Команда служит для сохранения CANDIDATE конфигурации в постоянную память устройства.

Синтаксис

save

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# save
```

Сохранение текущей конфигурации на Flash-память устройства.

5.15 show bootvar

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

Синтаксис

show bootvar

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show bootvar
Image      Version                               Date                               Status                               After reboot
```

1	1.0.7 build 119[5cd22b8]	date 22/12/2015 time 18:00:47	Not Active	
2	1.0.7 build 119[5cd22b8]	date 22/12/2015 time 18:00:47	Active	*

5.16 show boot-licence

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

Синтаксис

```
show boot-licence
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.17 show candidate-config

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

Синтаксис

```
show candidate-config [ <SECTION> ]
```

Параметры

<SECTION> – раздел конфигурации:

- aaa – настройка параметров аутентификации, авторизации и учета;
- access-list – конфигурация списков доступа;
- bridges – конфигурация сетевых мостов;
- channel-group – конфигурация группы агрегации каналов;
- clock – конфигурация системных часов маршрутизатора и NTP-протокола;
- dhcp – конфигурация DHCP-сервера, клиента и Relay-агента;

- dual-homing – конфигурация сервиса Dual Homing¹;
- hostname – сетевое имя маршрутизатора;
- interfaces [<IF>] – конфигурация интерфейсов:
- <IF> – наименование интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.
- ip-address – конфигурация IP-интерфейсов;
- ipv6 [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6:
- address – конфигурация IPv6-интерфейсов;
- dhcp [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6 DHCP-сервисов:
 - client – конфигурация IPv6 DHCP-сервера;
 - relay – конфигурация IPv6 DHCP Relay-агента;
 - server – конфигурация IPv6 DHCP-клиента.
- routing [<SUBSECTION>] – конфигурация IPv6-маршрутизации:
 - bfd – конфигурация протокола IPv6 BFD;
 - bgp – конфигурация протокола IPv6 BGP;
 - ospf – конфигурация протокола OSPFv3;
 - prefix-lists – конфигурация IPv6 префикс-листов;
 - static – конфигурация статических маршрутов.
- vrrp – конфигурация IPv6 VRRP-протокола.
- lldp – конфигурация протокола LLDP;
- mac-address-table – конфигурация таблицы MAC-адресов¹;
- mirroring – конфигурация зеркалирования¹;
- multiwan – конфигурация сервиса резервирования и балансировки WAN-интерфейсов;
- nat [<SUBSECTION>] – конфигурация сервиса NAT:
- source – конфигурация сервиса Source NAT;
- destination – конфигурация сервиса Destination NAT;
- alg – конфигурация алгоритма NAT.
- netflow – конфигурация Netflow протокола;
- object-groups – конфигурация профилей IP-адресов и TCP/UDP-портов;
- port-security – конфигурация Port Security¹;
- qos – конфигурация QoS;
- remote-access [<SUBSECTION>] – конфигурация профилей L2TP over IPsec и PPTP-серверов;
- l2tp – конфигурация профилей L2TP over IPsec-серверов;
- pptp – конфигурация профилей PPTP-серверов;
- pppoe – конфигурация профилей PPPoE-серверов;
- openvpn – конфигурация профилей OpenVPN-серверов;
- remote-client – конфигурация удаленного доступа (SSH, Telnet, etc.);
- rmon – конфигурация RMON;
- routing [<SUBSECTION>] – конфигурация маршрутизации:
 - bfd – конфигурация протокола BFD;
 - bgp – конфигурация протокола BGP;
 - key-chains – конфигурация ключей аутентификации;
 - ospf – конфигурация протокола OSPF;
 - prefix-list – конфигурация префикс-листов;

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

- rip – конфигурация протокола RIP;
- route-maps – конфигурация маршрутных карт;
- static – конфигурация статических маршрутов;
- tracking – конфигурация Tracking-объектов;
- security [<SUBSECTION>] – конфигурация сервисов IPsec VPN и Firewall;
- ike – конфигурация IKE;
- ipsec – конфигурация IPSec;
- ips – конфигурация IPS/IDS;
- zone – конфигурация зон Firewall;
- zone-pair – конфигурация переходов между зонами Firewall;
- sflow – конфигурация sFlow протокола;
- snmp – конфигурация SNMP-сервера;
- spanning-tree – конфигурация протоколов семейства Spanning Tree¹;
- syslog – конфигурация сервиса Syslog;
- sla – конфигурация сервиса IP SLA
- system – конфигурация общесистемных параметров;
- tunnels [<SUBSECTION>] – конфигурация туннелей:
 - gre – конфигурация GRE-туннелей;
 - ip4ip4 – конфигурация IPv4 over IPv4-туннелей;
 - l2tp – конфигурация L2TP-туннелей;
 - l2tpv3 – конфигурация L2TPv3-туннелей;
 - lt – конфигурация логических туннелей;
 - softgre – конфигурация SoftGRE-туннелей¹;
 - vti – конфигурация VTI-туннелей;
 - pptp – конфигурация PPTP-клиентов;
 - pppoe – конфигурация PPPoE-клиентов;
 - l2tp – конфигурация L2TP- клиентов;
 - openvpn – конфигурация OPENVPN-клиентов;
- vlans – конфигурация VLAN;
- vrf – конфигурация VRF;
- vrrp – конфигурация VRRP-протокола;
- wisla – конфигурация системы мониторинга качества услуг wiSLA;
- wireless-controller – конфигурация параметров Wi-Fi контроллера;
- zabbix – конфигурация Zabbix агента.
- extended – добавление к выводу информации о текущей версии ПО маршрутизатора.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show candidate-config
ntp enable
ntp broadcast-client enable
syslog max-files 3
syslog file-size 512
```

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

```

syslog file default info
vlan 2
exit
security zone trusted
exit
security zone untrusted
exit
object-group service telnet
  port-range 23
exit
object-group service ssh
  port-range 22
exit
object-group service dhcp_server
  port-range 67
exit More? Enter - next line; Space - next page; Q - quit; R - show the rest.

```

5.18 show configuration changes

Данной командой.

При использовании отрицательной формы команды (no).

Синтаксис

```
show configuration changes [<CONFIG> < CONFIG>]
```

Параметры

<CONFIG> – конфигурационный файл для сравнения. Могут принимать значения:

- candidate-config
- running-config
- factory-config
- default-config

Значение по умолчанию

Без указания <CONFIG> отображается разница между running-config и candidate-config.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr(config-)# show configuration changes
+ interface gigabitethernet 1/0/1.100
+   ip firewall disable
+   ip address 10.54.22.1/24
+ exit

```

5.19 show crypto certificates

Данная команда выводит информацию о сертификатах.

Синтаксис

```
show crypto certificates [ <CERTIFICATE-TYPE> ]
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.20 show licence

Данная команда служит для просмотра информации об активной лицензии устройства.

Синтаксис

```
show licence
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.21 show running-config

Данная команда служит для просмотра текущей конфигурации устройства.

Синтаксис

```
show running-config [<SECTION>]
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

5.22 show storage-devices

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

Синтаксис

```
show storage-devices { usb | mmc }
```

Параметры

usb – USB-накопитель информации

mmc – SD/MMC карта памяти

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show storage-devices mmc
```

Name	Total, MB	Used, MB	Free, MB
-----	-----	-----	-----
EF28-D074	99.79	72.64	27.15

5.23 show version

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

Синтаксис

show version

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show version
```

```
Boot version:
```

```
  1.0.7.16 (date 18/11/2015 time 13:40:59)
```

```
SW version:
```

```
  1.0.7 build 17[d9bdbda] (date 21/11/2015 time 18:06:41)
```

```
HW version:
```

```
  1v7
```

5.24 time-period

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

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

Синтаксис

time-period <TIME>

no time-period

Параметры

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

Значение по умолчанию

720 минут

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

5.25 type

Данной командой устанавливается тип сохранения резервных конфигураций маршрутизатора.

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливается режим по умолчанию.

Синтаксис

type <TYPE>

no type

Параметры

<TYPE> – тип сохранения резервных конфигураций маршрутизатора. Принимает значения:

- local – сохранения резервных конфигураций происходит в раздел flash:backup/ с именем файла вида "config_YYYYMMDD_NHMMSS;" где:
 - YYYY – год, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации;
 - MM – месяц, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации;
 - DD – день, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации;
 - HH – час, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации;
 - MM – минута, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации;
 - SS – секунда, согласно системным часам маршрутизатора на момент записи резервной копии конфигурации.
- remote – сохранения резервных конфигураций происходит на удаленный сервер;
- both – сохранения резервных конфигураций в раздел flash:backup и на удаленный сервер.

Значение по умолчанию

remote

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ARCHIVE

Пример

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

6 НАСТРОЙКА DNS

6.1 domain ip host

Данная команда определяет статическую DNS-запись.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.2 domain lookup enable

Данная команда включает разрешение DNS-имен.

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

Синтаксис

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

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.3 domain name

Команда позволяет назначить имя домена для маршрутизатора.

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

Синтаксис

domain name <NAME>

no domain name

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

6.4 domain name-server

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7 НАСТРОЙКА ОБЩЕСИСТЕМНЫХ ПАРАМЕТРОВ

7.1 *alias*

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись.

Синтаксис

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

```
no alias <ALIAS_NAME>
```

Параметры

<ALIAS_NAME> – имя новой команды

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.2 boot host auto-config

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

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

Синтаксис

```
[no] boot host auto-config
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

Отключено

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.3 hostname

Команда позволяет назначить сетевое имя для маршрутизатора.

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

Синтаксис

```
hostname <NAME>
```

```
no hostname
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

esr-10/esr-12v/esr-12vf/esr-14vf/esr-20/esr-21/esr-100/esr-200/esr-1000/esr-1200/esr-1500/esr-1510/esr-1700 – в зависимости от модели маршрутизатора.

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.4 show cpu network-load

Данной командой осуществляется просмотр нагрузки, производимой сетевым трафиком.

Синтаксис

```
show cpu network-load
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

7.5 show cpu history

Данной командой осуществляется просмотр истории использования ресурсов CPU.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

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

```

60 ##          #
50 ##          #
40 ##          #
30 ## #      # # # # #
20 ## #      # # # # #
10 #####
...|...|...|...|...|...|...|...|...|...|...|...|...|...|
0 5 10 15 20 25 30 35 40 45 50 55 60
time, min.

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

```

7.6 show cpu processes

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU-процессами.

Синтаксис

```
show cpu processes [ active | name <PROCESS_NAME> ]
```

Параметры

- active – список активных процессов;
- name – имя конкретного процесса;

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show cpu processes

```

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

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

7.7 show cpu utilization

Данной командой осуществляется просмотр использования ресурсов CPU.

Синтаксис

```
show cpu utilization
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

7.8 show system

Данной командой осуществляется просмотр параметров окружения устройства.

Синтаксис

```
show system
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

```

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

```

7.9 show system id

Данной командой осуществляется просмотр серийного номера устройства.

Синтаксис

```
show system id
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show system id
Serial number:
  NP01000023

```

7.10 system fan-speed¹

Команда определяет режим работы системы охлаждения.

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

Синтаксис

```
system fan-speed { auto | max }
```

¹ Данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700

no system fan-speed

Параметры

auto – режим автоматического регулирования;

max – режим максимального охлаждения.

Значение по умолчанию

ESR-100/200 auto;

ESR-1000/1200/1500/1510/1700 max.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.11 system config-confirm timeout

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

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

Синтаксис

system config-confirm timeout <TIME>

no system config-confirm timeout

Параметры

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

Значение по умолчанию

600

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

7.12 *system utilization softgre disable*

Данная команда используется для отключения подсчета загруженности SoftGRE-туннелей. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] system utilization softgre disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Подсчет включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8 УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМНЫМИ ЧАСАМИ

8.1 clock timezone

Данной командой устанавливается часовой пояс.

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

Синтаксис

```
clock timezone <OFFSET>
no clock timezone
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

```
gmt 0
```

Необходимый уровень привилегий

```
15
```

Командный режим

```
CONFIG
```

Пример

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

8.2 key

Данной командой определяется ключ из списка доверенных ключей.

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

Синтаксис

```
key <ID>
no key
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

```
15
```

Командный режим

```
CONFIG-NTP
```

Пример

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

8.3 maxpoll

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

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

Синтаксис

```
maxpoll <INTERVAL>
```

```
no maxpoll
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

8.4 minpoll

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

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

Синтаксис

```
minpoll <INTERVAL>
```

```
no minpoll
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

6 (2⁶ = 64 секунды или 1 минута 4 секунды)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

8.5 ntp access-addresses

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный список.

Синтаксис

ntp access-addresses <NAME>

no ntp access-addresses

Параметры

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

Значение по умолчанию

Фильтрация отключена.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.6 ntp authentication enable

Данная команда включает аутентификацию для NTP-протокола.

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

Синтаксис

[no] ntp authentication enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.7 ntp authentication key-chain

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

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

Синтаксис

```
ntp authentication key-chain <KEYCHAIN>
```

```
no ntp authentication key-chain
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.8 ntp authentication trusted-key

Данной командой определяется список доверенных ключей из набора ключей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный ключ.

Синтаксис

```
[no] ntp authentication trusted-key <ID>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.9 ntp broadcast-client enable

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

Использование отрицательной формы команды (no) выключает широковещательный режим.

Синтаксис

[no] ntp broadcast-client enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.10 ntp dscp

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

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

Синтаксис

ntp dscp <DSCP>

no ntp dscp

Параметры

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

Значение по умолчанию

46

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.11 ntp enable

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

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

Синтаксис

[no] ntp enable

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.12 ntp ipv6 source address

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

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

Синтаксис

ntp ipv6 source address <IPv6-ADDR>

no ntp ipv6 source address

Параметры

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.13 ntp object-group query-only

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

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данные ограничения.

Синтаксис

```
ntp object-group query-only <NAME>
```

```
no ntp object-group query-only
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Работа с NTP-пирами ничем не ограничивается

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.14 ntp object-group serve-only

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

Использование отрицательной формы команды (`no`) отключает данные ограничения.

Синтаксис

```
ntp object-group serve-only <NAME>
```

```
no ntp object-group serve-only
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Работа с NTP-пирами ничем не ограничивается

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.15 ntp peer

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

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.16 ntp server

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

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.17 ntp source address

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

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

Синтаксис

ntp source address <ADDR>

no ntp source address

Параметры

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

8.18 prefer

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

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

Синтаксис

[no] prefer

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

8.19 set date

Данной командой устанавливается вручную системное время и дата.

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

<MONTH> – месяц, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

8.20 show date

Данная команда позволяет посмотреть текущие системное время и дату.

Синтаксис

```
show date
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

8.21 show ntp configuration

Данная команда отображает действующую (RUNNING) конфигурацию протокола NTP.

Синтаксис

```
show ntp configuration
```

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

8.22 show ntp peers

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

Таблица 6 – Состояние удаленного сервера (пира)

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

jitte	Средний разброс отклонения времени (джиттер).
-------	-----------------------------------------------

Таблица 7 – Состояние удаленного сервера (пира)

Тип	Описание
пробел	Указывает на то, что: <ul style="list-style-type: none"> - не было ответов от удаленного сервера (пира); - сервер не используется, так как стратум имеет большое значение; - сервер (пир) использует данный маршрутизатор для синхронизации своих часов.
x	Сервер (пир) не используется для синхронизации времени, отброшен алгоритмом пересечения.
-	Сервер (пир) не используется для синхронизации времени, отброшен кластерным алгоритмом.
#	Рабочий удаленный сервер (пир), но не используется, так как не вошел в число первых шести серверов (пиров), отсортированных по расстоянию синхронизации, является резервным.
+	Рабочий и предпочитаемый удаленный сервер (пир), включен алгоритмом объединения.
*	Сервер (пир), который в настоящее время является первичным источником времени.

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

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

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

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

Синтаксис

```
show ntp peers
```

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

8.23 version

Данной командой устанавливается версия NTP-протокола.

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

Синтаксис

version <VERSION>

no version

Параметры

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

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-NTP

Пример

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

9 НАСТРОЙКА AAA

9.1 *aaa accounting commands*

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

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

Синтаксис

```
aaa accounting commands stop-only <METHOD>
```

```
no aaa accounting commands stop-only
```

Параметры

<METHOD> – способы учета:

- tacacs – учет введенных команд по протоколу TACACS.

Значение по умолчанию

Учёт не ведется

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.2 *aaa accounting login*

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

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

Синтаксис

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

```
no aaa accounting login start-stop
```

Параметры

<METHOD> – способы учета:

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

Значение по умолчанию

Учет сессий ведется в локальный журнал

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.3 *aaa authentication attempts max-fail*

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

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

Синтаксис

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

```
no aaa authentication attempts max-fail
```

Параметры

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

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

Значение по умолчанию

Количество неудачных попыток – 5

Период блокировки – 300

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.4 *aaa authentication enable*

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

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

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

Синтаксис

```
aaa authentication enable <NAME> <METHOD 1> [ <METHOD 2> ] [ <METHOD 3> ] [ <METHOD 4> ]
no aaa authentication enable <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя списка:

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

<METHOD> – способы аутентификации:

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.5 aaa authentication login

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

В конфигурации по умолчанию существует список с именем «default», данный список содержит один способ аутентификации – «local». Чтобы использовать список для аутентификации входа пользователей, необходимо выполнить его активацию командой, описанной в разделе 9.36.

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

Синтаксис

```
aaa authentication login { default | <NAME> } <METHOD 1> [ <METHOD 2> ] [ <METHOD 3> ]
[ <METHOD 4> ]
no aaa authentication login { default | <NAME> }
```

Параметры

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

Способы аутентификации:

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.6 aaa authentication mode

Данной командой определяется режим работы со списками методов аутентификации.

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

Синтаксис

```
[no] aaa authentication mode { break | chain }
```

Параметры

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

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

Значение по умолчанию

chain

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.7 aaa das-profile¹

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

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700

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

Синтаксис

```
[no] aaa das-profile <NAME>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.8 aaa disable

Данной командой отключает доступ на маршрутизатор через консольный интерфейс.

При использовании отрицательной формы команды (no) доступ на маршрутизатор через консольный интерфейс включается.

Синтаксис

```
[no] aaa disable
```

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Доступ на маршрутизатор через консольный интерфейс включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-LINE-CONSOLE

Пример

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

9.9 aaa radius-profile¹

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

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

Синтаксис

```
[no] aaa radius-profile <NAME>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.10 acct-port

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

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

Синтаксис

```
acct-port <PORT>
```

```
no acct-port
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1813

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700

Пример

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

9.11 auth-port

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

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

Синтаксис

```
auth-port <PORT>
```

```
no auth-port
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1812

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

9.12 clear users blocked

Данной командой удаляется информация о неправильных попытках аутентификации различных пользователей.

Синтаксис

```
clear users blocked <NAME>
```

Параметры

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

Без указания имени пользователя очищается вся таблица неправильных попыток аутентификации.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear users blocked
```

9.13 clients

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

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

Синтаксис

```
clients object-group <NAME>
```

```
no clients
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

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

9.14 das-server

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

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

Синтаксис

```
[no] das-server <NAME>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.15 *dead-interval*

Данной командой задаётся интервал, в течении которого на RADIUS сервер не будут отправляться пакеты. В данное состояние RADIUS сервер переводится по истечении таймаута ожидания ответа на запрос последнего допустимого повтора (см. 9.45).

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

Синтаксис

`dead-interval <SEC>`

`no dead-interval`

Параметры

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

Значение по умолчанию

120

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

9.16 *description*

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

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет описание профиля.

Синтаксис

`description <DESCRIPTION>`

`no description`

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DAS-SERVER-PROFILE

CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

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

9.17 disable

Данной командой производится понижение уровня привилегий пользователя до первоначальных.

Синтаксис

disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

2

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# disable
esr>
```

9.18 enable

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



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



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

Синтаксис

enable [<PRIV>]

Параметры

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

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

9.19 enable authentication

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

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

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

Синтаксис

```
enable authentication <NAME>
no enable authentication
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

default

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-LINE-CONSOLE
CONFIG-LINE-TELNET
CONFIG-LINE-SSH
```

Пример

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

9.20 enable password

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



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

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

Синтаксис

```
enable password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> } [ privilege <PRIV> ]
no enable password [ privilege <PRIV> ]
```

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8 .. 32] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];
 <HASH_SHA512> – хеш пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой из 110 символов;
 <PRIV> – необходимый уровень привилегий, принимает значение [2..15], значение по умолчанию 15.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.21 exec-timeout

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

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

Синтаксис

```
exec-timeout <SEC>
no exec-timeout
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

30 минут

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-CONSOLE
CONFIG-LINE-SSH
CONFIG-LINE-TELNET
CONFIG-LINE-AUX¹

Пример

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

9.22 ip sftp enable

Данной командой на маршрутизаторе включается доступ по sftp для конфигурируемого пользователя.

При использовании отрицательной формы команды (no) отключает доступ по sftp для конфигурируемого пользователя.

Синтаксис

[no] ip sftp enable

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-USER

Пример

```
esr(config-user)# ip sftp enable
```

9.23 key

Данной командой задаётся пароль для аутентификации на удаленном сервере.

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

Синтаксис

key ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no key

¹ Только для ESR-21

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-RADIUS-SERVER

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

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

9.24 ldap-server base-dn

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

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

Синтаксис

ldap-server base-dn <NAME>

no ldap-server base-dn

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.25 ldap-server bind authenticate root-dn

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

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

Синтаксис

```
ldap-server bind authenticate root-dn <NAME>  
no bind authenticate root-dn
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.26 ldap-server bind authenticate root-password

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

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

Синтаксис

```
ldap-server bind authenticate root-password ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }  
no bind authenticate root-password
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.27 ldap-server bind timeout

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

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

Синтаксис

```
ldap-server bind timeout <SEC>  
no ldap-server bind timeout
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.28 ldap-server dscp

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

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

Синтаксис

```
ldap-server dscp <DSCP>  
no ldap-server dscp
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.29 ldap-server host

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.30 ldap-server naming-attribute

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

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

Синтаксис

```
ldap-server naming-attribute <NAME>
```

```
no ldap-server naming-attribute
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

uid

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.31 *ldap-server privilege-level-attribute*

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

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

Синтаксис

```
ldap-server privilege-level-attribute <NAME>
```

```
no ldap-server privilege-level-attribute
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

priv-lvl

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.32 *ldap-server search filter user-object-class*

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

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

Синтаксис

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

```
no ldap-server search filter user-object-class
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

posixAccount

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.33 *ldap-server search scope*

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

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

Синтаксис

ldap-server search scope <SCOPE>

no ldap-server search scope

Параметры

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

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

Значение по умолчанию

subtree

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.34 *ldap-server search timeout*

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

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

Синтаксис

ldap-server search timeout <SEC>

no ldap-server search timeout

Параметры

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.35 line

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

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает параметры терминала по умолчанию. Параметры по умолчанию описаны в разделах 9.36 и 9.19.

Синтаксис

[no] line <TYPE>

Параметры

<TYPE> – тип консоли:

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.36 login authentication

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

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

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

Синтаксис

```
login authentication <NAME>  
no login authentication
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

default

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-LINE-CONSOLE  
CONFIG-LINE-TELNET  
CONFIG-LINE-SSH
```

Пример

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

9.37 password

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

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

Синтаксис

```
password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> }  
no password
```

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8 .. 32] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-USER
```

CHANGE-EXPIRED-PASSWORD

Пример

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

9.38 port

Данной командой задаётся номер порта для обмена данными с удаленным сервером. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

port <PORT>

no port

Параметры

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

Значение по умолчанию

49 для TACACS-сервера

389 для LDAP-сервера

Не установлено для DAS-сервера

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

CONFIG-DAS-SERVER

Пример

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

9.39 priority

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

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

Синтаксис

priority <PRIORITY>

no priority

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-TACACS-SERVER

CONFIG-RADIUS-SERVER

CONFIG-LDAP-SERVER

Пример

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

9.40 privilege

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

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

Назначение начального уровня привилегий пользователям происходит следующим образом:

необходимый уровень привилегий пользователям из локальной базы назначается указанной командой;

необходимый уровень привилегий для пользователей, авторизовавшихся по протоколу RADIUS, берется из атрибута `cisco-avpair = "shell:priv-lvl=<PRIV>"`;

необходимый уровень привилегий для пользователей, авторизовавшихся по протоколу TACACS, берется из атрибута `priv-lvl=<PRIV>`;

уровень привилегии для пользователей авторизовавшихся по протоколу LDAP берется из атрибута заданного командой **privilege-level-attribute**, описанной в разделе 9.35, по умолчанию `priv-lvl=<PRIV>`;

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

Синтаксис

privilege <PRIV>

no privilege

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-USER

Пример

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

9.41 privilege

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

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

Синтаксис

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

```
no privilege <COMMAND-MODE> <COMMAND>
```

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

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

9.42 radius-server dscp

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

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

Синтаксис

```
radius-server dscp <DSCP>
no radius-server dscp
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.43 radius-server host

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.44 radius-server host

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER-PROFILE

Пример

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

9.45 radius-server retransmit

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

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

Синтаксис

```
radius-server retransmit <COUNT>
```

```
no radius-server retransmit
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.46 radius-server timeout

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

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

Синтаксис

radius-server timeout <SEC>

no radius-server timeout

Параметры

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

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.47 retransmit

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

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

Синтаксис

retransmit <COUNT>

no retransmit

Параметры

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

Значение по умолчанию

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

9.48 root login enable

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

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

Синтаксис

[no] root login enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.49 security passwords default-expired

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

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

Синтаксис

[no] security passwords default-expired

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Запрос на смену пароля по умолчанию отключен.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.50 security passwords history

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

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

Синтаксис

```
security passwords history <COUNT>
```

```
no security passwords history
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.51 security passwords lifetime

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

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

Синтаксис

```
security passwords lifetime <TIME>
```

```
no security passwords lifetime
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Время действия пароля локального пользователя неограничено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.52 security passwords lower-case

Данной командой устанавливается минимальное количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Синтаксис

```
security passwords lower-case <COUNT>
```

```
no security passwords lower-case
```

Параметры

<COUNT> – минимальное количество строчных букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.53 security passwords max-length

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

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

Синтаксис

```
security passwords max-length <NUM>  
no security passwords max-length
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Ограничение отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.54 security passwords min-length

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

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

Синтаксис

```
security passwords min-length <NUM>  
no security passwords min-length
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Ограничение отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.55 security passwords numeric-count

Данной командой устанавливается минимальное количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Синтаксис

```
security passwords numeric-count <COUNT>
```

```
no security passwords numeric-count
```

Параметры

<COUNT> – минимальное количество цифр в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.56 security passwords special-case

Данной командой устанавливается минимальное количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Синтаксис

```
security passwords special-case <COUNT>
```

```
no security passwords special-case
```

Параметры

<COUNT> – минимальное количество специальных символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.57 security passwords symbol-types

Данной командой устанавливается минимальное количество типов символов, которые должны присутствовать в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), устанавливает значение по умолчанию для минимального количества типов символов, которые должны присутствовать в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Синтаксис

```
security passwords symbol-types <COUNT>
```

```
no security passwords symbol-types
```

Параметры

<COUNT> – минимальное количество типов символов в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити [1..4].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.58 *security passwords upper-case*

Данной командой устанавливается минимальное количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 комьюнити.

Использование отрицательной формы команды (no), снимает ограничение на количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити.

Синтаксис

```
security passwords upper-case <COUNT>
no security passwords upper-case
```

Параметры

<COUNT> – минимальное количество прописных (заглавных) букв в пароле локального пользователя, ENABLE-пароле, имени SNMPv3-пользователя и SNMPv1/SNMPv2 с комьюнити [0..128].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.59 *show aaa accounting*

Данная команда позволяет просмотреть настроенные параметры учета.

Синтаксис

```
show aaa accounting
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

9.60 show aaa authentication

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

Синтаксис

```
show aaa authentication
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show aaa authentication
  Login Authentication Method Lists
  ~~~~~
List                Methods
-----
default            local
  Enable Authentication Method Lists
  ~~~~~
List                Methods
-----
default            enable
  Lines configuration
  ~~~~~
Line      Login method list      Enable method list
-----
console   default                    default
telnet    default                    default
ssh       default                    default
```

9.61 show aaa ldap-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры LDAP-серверов.

Синтаксис

```
show aaa ldap-servers
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

ROOT

Пример

```

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

```

9.62 show aaa radius-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры RADIUS-серверов.

Синтаксис

```
show aaa radius-servers
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

```

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

```

9.63 show aaa tacacs-servers

Данная команда позволяет просмотреть параметры TACACS-серверов.

Синтаксис

```
show aaa tacacs-servers
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

ROOT

Пример

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

9.64 show users

Данная команда позволяет просмотреть активные сессии пользователей системы.

Синтаксис

```
show users
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

9.65 show users accounts

Данная команда позволяет просмотреть конфигурацию пользователей системы.

Синтаксис

```
show users accounts
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show user accounts
```

Name	Password	Privilege
-----	-----	-----
admin	\$6\$1srxrvGaV8Za8oX/K\$YNe15xYPZ4cj bemYWYNpQBQKDXWE9v0aoKgQ kRCEb0EMNuusO9Kmg7UBs7nA3buEM87e Eu.rA6tZq0	15
techsupport	\$6\$YfwntIwU\$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 9jHcp. 9lweQaSldw7ZtUr uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR x.	15
remote	\$6\$YfwntIwU\$ah7UxPZTemKhjpSWvVsV 9jHcp.kqFAK.vmvyY9lweQaSldw7ZtUr uH66uZx9.EBASff//hUj8ObUaC484TNR x.	1
operator	\$6\$eILpbbyRxedCzvVD\$4RHP08mjXvNf urX7V/UlCZ1oHIWMwE6h5f zgwZQUZcPoZCEyaqQQqCicRMRuPwhxrQ bvGChWreWl	1

9.66 show users blocked

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

Синтаксис

```
show users blocked [ <NAME> ]
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show users blocked
```

User name	Failures	Latest failure	From
-----	-----	-----	-----
tester	4	10/09/17 08:29:42	0.0.0.0

9.67 source-address

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

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

Синтаксис

```
source-address { <ADDR> | <IPv6-ADDR> }
```

```
no source-address
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-RADIUS-SERVER
```

```
CONFIG-TACACS-SERVER
```

```
CONFIG-LDAP-SERVER
```

Пример

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

9.68 source-interface

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

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный интерфейс или туннель.

Синтаксис

```
source-interface { <IF> | <TUN> }
```

```
no source-interface
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

```
esr(config-radius-server)# source-interface gigabitethernet 1/0/1
```

9.69 tacacs-server dscp

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

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

Синтаксис

```
tacacs-server dscp <DSCP>
```

```
no tacacs-server dscp
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

61

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.70 tacacs-server host

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

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

Синтаксис

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

Параметры

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

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

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.71 tacacs-server timeout

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

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

Синтаксис

tacacs-server timeout <SEC>

no tacacs-server timeout

Параметры

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

Значение по умолчанию

3 секунды

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.72 tech-support login enable

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

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

Синтаксис

[no] tech-support login enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

9.73 timeout

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

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

Синтаксис

timeout <SEC>

no timeout

Параметры

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

Значение по умолчанию

Не задан, используется значение глобального таймера, описанного в разделе 9.46.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

9.74 usage

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

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

Синтаксис

```
usage { all | aaa | auth | acct | pptp | l2tp }  
no usage
```

Параметры

all – все типы соединений;

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

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

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

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

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

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-RADIUS-SERVER

Пример

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

9.75 username

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

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

Синтаксис

```
[no] username <NAME>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

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

10 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ИНТЕРФЕЙСОВ

Порядок именования интерфейсов маршрутизатора описан в разделе 3.3.

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

10.1 Общие команды

10.1.1 *clear interfaces counters*

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

Синтаксис

```
clear interfaces counters [<IF>]
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

10.1.2 *description*

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
```

```
no description
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
 CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF
 CONFIG-QINQ-IF
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-LOOPBACK
 CONFIG-E1
 CONFIG-MULTILINK
 CONFIG-SERVICE-PORT
 CONFIG-CELLULAR-PROFILE
 CONFIG-CELLULAR-MODEM
 CONFIG-VOICE-PORT
 CONFIG-VOIP-PROFILE
 CONFIG-LINE-AUX¹

Пример

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

10.1.3 history statistics

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

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
 CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF

¹ Только для ESR-21

CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-E1
CONFIG-BRIDGE

Пример

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

10.1.4 interface

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

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

Синтаксис

[no] interface <IF>

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

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

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

Пример 2

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

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

Пример 3

Переход в режим конфигурирования виртуального интерфейса:

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

Пример 4

Переход в режим конфигурирования сабинтерфейса:

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

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

Пример 5

Переход в режим конфигурирования интерфейса port-channel 2:

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

Пример 6

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

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

Пример 7

Переход в режим конфигурирования интерфейса multilink 1:

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

10.1.5 load-average

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

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
load-average <TIME>
```

```
no load-average
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

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

10.1.6 mode

Данной командой устанавливается режим работы физического/агрегированного интерфейса. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение режима по умолчанию.

Синтаксис

```
mode <MODE>  
no mode
```

Параметры

<MODE> – режим работы физического/агрегированного интерфейса, принимает значения:

- switchport – устанавливает L2-режим. Возможно разрешение vlan, но запрещает назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов.
- routerport – устанавливает L3-режим. Возможно назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов, но запрещено разрешение vlan на интерфейсе.
- hybrid – Возможно разрешение vlan, назначение IP-адреса и создание саб/qinq-интерфейсов. Доступно только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700.

Значение по умолчанию

```
routerport
```

Необходимый уровень привилегий

```
10
```

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

Пример

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

10.1.7 mtu

Данной командой указывается размер MTU (Maximum Transmission Unit) для интерфейсов. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MTU по умолчанию.

Синтаксис

```
mtu <MTU>  
no mtu
```

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне:

ESR-10/12V/12VF/14VF – [552..9600]

ESR-20/21 – [552..9500]

ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700 – [552..10000]

Для E1 и multilink-интерфейсов – [552-1500] для всех моделей маршрутизаторов.

Значения MTU более 1500 можно выставить только при включенной поддержке Jumbo-фреймов, описанной в разделе 10.1.20.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

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

10.1.8 rate-limit arp-broadcast¹

Данной командой включается ограничение приема arp-запросов на bridge-интерфейсе.

При использовании отрицательной формы команды (no) отключается ограничение приема arp-запросов на bridge-интерфейсе.

Синтаксис

[no] rate-limit arp-broadcast

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

¹В данной версии ПО команда применима только для маршрутизаторов ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# rate-limit arp-broadcast
```

10.1.9 rate-limit arp-broadcast pps¹

Данной командой устанавливается максимальный порог приема arp-запросов на bridge-интерфейсе. Данный параметр работает только при включенном режиме ограничения приема arp-запросов на bridge-интерфейсе

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
rate-limit arp-broadcast pps <PPS>
```

```
no rate-limit arp-broadcast pps
```

Параметры

<PPS> – количество arp-запросов, задается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# rate-limit arp-broadcast pps 2000
```

10.1.10 show interfaces counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на системных интерфейсах: портах, субинтерфейсах, группах агрегации, сетевых мостах.

Синтаксис

```
show interfaces counters [ <IF> ]
```

Параметры

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

Команда отображает счётчики для портов маршрутизатора, субинтерфейсов и туннельных интерфейсов.

¹ В данной версии ПО команда применима только для маршрутизаторов ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены счетчики всех интерфейсов заданной группы. Если задан определённый интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны счетчики всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show interfaces counters gigabitethernet 1/0/4-6
Interface          UC recv          Bytes recv       Errors recv       MC recv
-----
gil/0/4            0                0                0                0
gil/0/5            0                0                0                0
gil/0/6            0                0                0                0
Interface          UC sent          Bytes sent       Errors sent
-----
gil/0/4            0                0                0
gil/0/5            1138             393748           0
gil/0/6            0                0                0
esr# show interfaces counters gigabitethernet 1/0/4
Packets received:      0
Bytes received:        0
Dropped on receive:    0
Receive errors:        0
Multicasts received:  0
Receive length errors: 0
Receive buffer overflow errors: 0
Receive CRC errors:    0
Receive frame errors:  0
Receive FIFO errors:   0
Receive missed errors: 0
Receive compressed:    0
Packets transmitted:   0
Bytes transmitted:     0
Dropped on transmit:   0
Transmit errors:       0
Transmit aborted errors: 0
Transmit carrier errors: 0
Transmit FIFO errors:  0
Transmit heartbeat errors: 0
Transmit window errors: 0
Transmit compressed:   0
Collisions:            0

```

10.1.11 show interfaces description

Команда используется для просмотра описания системных интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces description [<IF>]

Параметры

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

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будут показаны описания всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces description gigabitethernet 1/0/4-5
Interface      Admin   Link   Description
                State   State
-----
gil/0/4        Up      Down   Link to NSK
gil/0/5        Up      Down   Link to MSK
```

10.1.12 show interfaces history

Команда используется для просмотра статистики использования интерфейса.

Синтаксис

show interfaces history [<IF>] [timer <TIMER>]

Параметры

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

<TIMER > – не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд
- При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces history gi 1/0/1 timer minutes
gil/0/1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors  Output drops
-----
0-1    240          16          0          0          0
1-2    961          64          0          0          0
2-3    962          64          0          0          0
3-4    962          64          0          0          0
```

4-5	960	64	0	0	0
5-6	961	64	0	0	0
6-7	719	64	0	0	0
7-8	960	64	0	0	0
8-9	800	65	0	0	0
9-10	962	64	0	0	0
10-11	865	64	0	0	0
11-12	962	64	0	0	0
12-13	817	65	0	0	0
13-14	962	65	0	0	0
14-15	961	65	0	0	0
15-16	880	60	0	0	0
16-17	960	63	0	0	0
17-18	0	0	0	0	0
18-19	0	0	0	0	0
19-20	0	0	0	0	0
20-21	0	0	0	0	0
21-22	0	0	0	0	0

10.1.13 show interfaces status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

```
show interfaces status [<IF>]
```

Параметры

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

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

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

Interface	Admin state	Link state	MTU	MAC address	Uptime
-----	-----	-----	-----	-----	-----
gil/0/1	Up	Down	1500	a8:f9:4b:aa:53:fc	--
gil/0/2	Up	Up	1500	a8:f9:4b:aa:53:fd	15 hours, 17 minutes and 52 seconds

10.1.14 show interfaces utilization

Команда используется для просмотра текущей нагрузки на физических интерфейсах.

Синтаксис

```
show interfaces utilization [ <IF> ]
```

Параметры

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

Можно указать несколько интерфейсов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон интерфейсов через дефис «-». Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена текущая нагрузка для всех интерфейсов заданной группы. При выполнении команды без параметра будет показана текущая нагрузка для всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces utilization gigabitethernet 1/0/3-5,1/0/9
```

Port	Period, s	Sent, Kbit/s	Recv, Kbit/s	Frames Sent	Frames Recv
-----	-----	-----	-----	-----	-----
gil/0/3	5	0	0	0	0
gil/0/4	5	0	0	0	0
gil/0/5	5	0	0	0	0
gil/0/9	5	0	0	0	0

10.1.15 shutdown

Данной командой отключается конфигурируемый интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) включает конфигурируемый интерфейс.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

Конфигурируемый интерфейс отключен.

10.1.16 show system jumbo-frames¹

Команда используется для просмотра текущего состояния и состояния после перезагрузки устройства функции jumbo-фреймов.

Синтаксис

```
show system jumbo-frames
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show system jumbo-frames
Jumbo frames are disabled
Jumbo frames will be disabled after reset
```

10.1.17 speed

Данной командой устанавливается значение скорости для конфигурируемого интерфейса, группы интерфейсов. Командой могут быть установлены следующие режимы: 10Мбит/с, 100Мбит/с, 1000 Мбит/с, 10Гбит/с или auto.

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

Синтаксис

```
speed <SPEED> <DUPLEX>
```

```
no speed
```

Параметры

<SPEED> – значение скорости:

- 10M – значение скорости 10Мбит/с;
- 100M – значение скорости 100Мбит/с;
- 1000M – значение скорости 1000Мбит/с;
- 10G – значение скорости 10Гбит/с;
- auto – автоматический выбор режима.

<DUPLEX> – режим работы приемопередатчика, принимает значения:

- full-duplex – дуплекс;
- half-duplex – полудуплекс.

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Значение по умолчанию

auto

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

```
esr(config-if-te)# speed 10G
```

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Гбит/с.

Пример 2

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

Установлен скоростной режим интерфейса 10 Мбит/с, дуплекс.

10.1.18 switchport dot1q ethertype egress stag

Данной командой настраивается EtherType для сервисного VLAN в исходящих пакетах.

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

Синтаксис

```
[no] switchport dot1q ethertype egress stag { 802.1q | 802.1ad }
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

802.1q (0x8100)

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport dot1q ethertype egress stag 802.1ad
```

10.1.19 switchport mode

Данная команда используется для задания режима работы интерфейса с VLAN.

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

Синтаксис

```
switchport mode <MODE>
```

```
no switchport mode
```

Параметры

<MODE> – режим работы:

- access¹ – интерфейс доступа, нетегированный интерфейс для одной VLAN;
- trunk¹ – интерфейс, принимающий только тегированный трафик за исключением одного VLAN, который может быть добавлен с помощью команды **switchport trunk native vlan**, описанной в 12.3.20
- general² – физический интерфейс переключается в режим general;
- e1 – физический интерфейс переключается в режим E1.

Значение по умолчанию

access¹

general²

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

10.1.20 system jumbo-frames

Данной командой включается поддержка Jumbo-фреймов. Для вступления изменений в силу требуется перезагрузка устройства.

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

Синтаксис

```
[no] system jumbo-frames
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

² В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

10.2 Физические интерфейсы

10.2.1 snmp trap link-status

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap о включении/выключении туннеля. Использование отрицательной формы команды (no) отключает отработку snmp-trap о включении/выключении туннеля.

Синтаксис

```
[no] snmp trap link-status
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# snmp trap link-status
```

10.2.2 *show interfaces protected-ports*¹

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

Синтаксис

```
show interfaces protected-ports [ <IF> ]
```

Параметры

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

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces protected-ports
Interface      State           Community
-----
gil1/0/5      Protected      4
```

10.2.3 *show interfaces sfp*

Команда используется для просмотра информации об SFP-трансиверах.

Синтаксис

```
show interfaces sfp [ <IF> ]
```

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

```
esr# show interfaces sfp
Interface 'tel1/0/1':
  SFP present:      Yes
  Connector Type:   LC
  Type:             SFP/SFP+
  Compliance code: 10G BASE-SR
  Laser wavelength: 850 nm
  Transfer distance: 300.00 m
  Vendor OUI:       24:00:00
  Vendor name:      Modultech
  Vendor PN:        MT-PP-85192-SR
  Vendor SN:        M1204011007
  Vendor date:      04.05.12
  Vendor revision:  1.0
  DDM supported:    Yes
  Temperature:     40.562 C
  Voltage:          3.3364 V
  Current:          6.004 mA
  RX Power:         0.0001 mW / -40.0000 dBm
  TX Power:         0.4398 mW / -3.5674 dBm
  RX LOS:           Yes
  TX Fault:         No
  TX Disable:       No
  Soft TX Disable:  No
Interface 'tel1/0/2':
  SFP present:      Yes
  Connector Type:   SC
  Type:             SFP/SFP+
  Compliance code: 1000BASE-LX
  Laser wavelength: 1310 nm
  Transfer distance: 20.00 km
  Vendor OUI:       --
  Vendor name:      OEM
  Vendor PN:        APSB35123CXS20
  Vendor SN:        SG35224701333
  Vendor date:      12.12.12
  Vendor revision:  1.00
  DDM supported:    No
```

10.2.4 show interfaces switch-port configuration¹

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации физических интерфейсов.

Синтаксис

```
show interfaces switch-port configuration [ <IF> ]
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port configuration gigabitethernet 1/0/5-7
```

Port	Media	Duplex	Speed	Neg	Flow control	Admin State	Back Pressure
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
gil/0/5	none	Half	10 Mbps	Enabled	Off	Up	Disabled
gil/0/6	none	Half	10 Mbps	Enabled	Off	Up	Disabled
gil/0/7	none	Half	10 Mbps	Enabled	Off	Up	Disabled

10.2.5 show interfaces switch-port status

Команда используется для просмотра состояния физических интерфейсов.

Синтаксис

show interfaces switch-port status [<IF>]

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port status gigabitethernet 1/0/1-7
```

Port	Media	Duplex	Speed	Neg	Flow control	Link State	Back Pressure
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
gil/0/1	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A
gil/0/2	copper	Full	100 Mbps	Enabled	Off	Up	Disabled
gil/0/3	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A
gil/0/4	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A
gil/0/5	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A
gil/0/6	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A
gil/0/7	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	Down	N/A

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

```
Interface      gigabitethernet 1/0/2
Status:        up
Media:         copper
Speed:         100 Mbps
Duplex:        full
Flow control:  no
```

```
MAC address: a8:f9:b5:00:00:25
MAC status:
Buffers full:          no
Doing back pressure:  no
Sending PAUSE frames: no
Receiving PAUSE frames: no
Auto-Negotiation done: yes
Sync fail:            no
```

10.2.6 threshold rx-utilization

Данная команда используется для задания порога входящей нагрузки интерфейса для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

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

Синтаксис

```
threshold rx-utilization <TH-HIGH> clear <TH-LOW>
no threshold rx-utilization
```

Параметры

<TH-HIGH> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh;
<TH-LOW> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Значение по умолчанию

<TH-HIGH> – 90%;
<TH-LOW> – 85%.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold rx-utilization 90 clear 80
```

10.2.7 threshold rx-utilization monitoring

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправки snmp-trap eltexInterfaceRxUtilizationHigh и eltexInterfaceRxUtilizationHighOk.

Синтаксис

```
[no] threshold rx-utilization monitoring
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold rx-utilization monitoring
```

10.2.8 threshold tx-utilization

Данная команда используется для задания порогов исходящей нагрузки интерфейса для отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

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

Синтаксис

```
threshold tx-utilization <TH-HIGH> clear <TH-LOW>
```

```
no threshold tx-utilization
```

Параметры

<TH-HIGH> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh;

<TH-LOW> – порог в процентах для отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Значение по умолчанию

<TH-HIGH> – 90%;

<TH-LOW> – 85%.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold tx-utilization 90 clear 80
```

10.2.9 threshold tx-utilization monitoring

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает отставку snmp-trap eltexInterfaceTxUtilizationHigh и eltexInterfaceTxUtilizationHighOk.

Синтаксис

[no] threshold tx-utilization monitoring

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# threshold tx-utilization monitoring
```

10.2.10 switchport community¹

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

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

Синтаксис

switchport community <ID>

no switchport community

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

10.2.11 switchport protected¹

Данной командой на интерфейсе включается функционал Private VLAN и указывается интерфейс, на который могут отправляться принятые пакеты.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал Private VLAN.

Синтаксис

```
switchport protected <IF>
```

```
no switchport protected
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Функционал Private VLAN отключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

10.2.12 switchport protected-port¹

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

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

Синтаксис

```
[no] switchport protected-port
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Интерфейс не изолирован.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

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

10.3 Агрегированные интерфейсы

10.3.1 channel-group

Данной командой физический интерфейс включается в группу агрегации каналов.

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

Синтаксис

```
channel-group <ID> mode <MODE>
```

```
no channel-group
```

Параметры

<ID> – порядковый номер группы агрегации каналов, принимает значения [1..12].

<MODE> – режим формирования группы агрегации каналов:

- auto – добавить интерфейс в динамическую группу агрегации с поддержкой протокола LACP;
- on – добавить интерфейс в статическую группу агрегации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.3.2 lacp port-priority

Данной командой устанавливается LACP-приоритет интерфейса Ethernet.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
lACP port-priority <PRIORITY>  
no lACP port-priority
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-TE
```

Пример

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

10.3.3 lACP system-priority

Данной командой устанавливается приоритет системы для протокола LACP.

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

Синтаксис

```
lACP system-priority <PRIORITY>  
no lACP system-priority
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG
```

Пример

```
esr(config)# lACP system-priority 5000
```

10.3.4 lACP timeout

Данной командой устанавливается административный таймаут протокола LACP.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
lacp timeout { short | long }  
no lacp timeout
```

Параметры

long – длительное время таймаута;
short – короткое время таймаута.

Значение по умолчанию

long

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-TE
```

Пример

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

10.3.5 port-channel load-balance

Данной командой устанавливается механизм балансировки нагрузки для групп агрегации каналов. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
port-channel load-balance {src-dst-mac-ip|src-dst-mac|src-dst-ip|src-dst-mac-ip-port}  
no port-channel load-balance
```

Параметры для ESR-1000, ESR-1200 ESR-1500, ESR-1510 и ESR-1700

src-dst-mac-ip – механизм балансировки основывается на MAC-адресе и IP-адресе отправителя и получателя;
src-dst-mac – механизм балансировки основывается на MAC-адресе отправителя и получателя;
src-dst-ip – механизм балансировки основывается на IP-адресе отправителя и получателя;
src-dst-mac-ip-port – механизм балансировки основывается на MAC-адресе, IP-адресе и порте отправителя и получателя.

Параметры для ESR-10, ESR-12V, ESR-12VF, ESR-14VF, ESR-20, ESR-21, ESR-100 и ESR-200

src-mac-dst-vlan – механизм балансировки основывается на MAC-адресе источника пакета и VLAN назначения;
src-dst-mac-ip-port – механизм балансировки основывается на MAC-адресе, IP-адресе и порте отправителя и получателя;

active-backup – весь трафик отправляется в один интерфейс и перенаправляется в другой, если первый перешел в состояние down

Значение по умолчанию

src-dst-mac

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

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

10.3.6 show interfaces port-channel

Данная команда используется для просмотра информации о членах группы агрегации каналов.

Синтаксис

```
show interfaces port-channel [<ID>]
```

Параметры

<ID> – порядковый номер группы агрегации каналов, принимает значения в диапазоне [1..12].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces port-channel 1
load-balance: src-dst-mac
Channels      Ports
-----      -
po1           gi1/0/21
```

10.3.7 show lacp counters¹

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

Синтаксис

```
show lacp counters [ <IF> ]
```

Параметры

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

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

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена статистика всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp counters port-channel 2
Interface          Sent          Recv          Link failure
-----
po2                42           814          2
```

10.3.8 show lacp interfaces

Данная команда используется для просмотра информации о протоколе LACP.

Синтаксис

show lacp interfaces [<IF>]

Параметры

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

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена информация о LACP-протоколе для всех интерфейсов заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp interfaces port-channel 2
port-channel 2 [aggregator 1, active] ports count: 1
-----
System Priority    32768          1
System MAC        a8:f9:4b:aa:12:40  a8:f9:4b:83:01:80
Key               8000           1
port-channel 2 [aggregator 2, backup] ports count: 1
-----
System Priority    32768          65535
System MAC        a8:f9:4b:aa:12:40  00:00:00:00:00:00
Key               8000           FFFF
esr# show lacp interfaces gigabitethernet 1/0/1
gigabitethernet 1/0/1 [active] up
-----
Actor Port        Partner Port
-----
```

Port Priority	32768	1
LACP Activity	Active	Active

10.3.9 show lacp parameters

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

Синтаксис

```
show lacp parameters [ <IF> ]
```

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Возможно использование только физических интерфейсов.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены параметры всех интерфейсов заданной группы. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show lacp parameters tengigabitethernet 1/0/2
LACP parameters
~~~~~
Interface   Port Priority   Timeout   Mode
-----
te1/0/2     32768          Short     Active
```

10.4 E1/multilink

10.4.1 enable

Данной командой включается PPP-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает PPP-пользователя.

Синтаксис

```
[no] enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

PPP-пользователь отключен

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

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

10.4.2 ip tcp header-compression

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

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

Синтаксис

```
[no] ip tcp header-compression
```

Параметры

Отсутствуют

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.3 ip tcp compression-connections

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

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

Синтаксис

```
ip tcp compression-connections <NUMBER>
```

```
no ip tcp compression-connections
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr:esr(config-e1)# ip tcp compression-connections 32
esr:esr(config-e1)#
```

10.4.4 mrru

Данная команда определяет максимальный размер принимаемого пакета для MLPPP интерфейса. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение mrru по умолчанию.

Синтаксис

mrru { <MRRU> }

no mrru

Параметры

MRRU – максимальный размер принимаемого пакета для MLPPP интерфейса, принимает значения в диапазоне:

[1500..10000] – для ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700;

[1500..9600] – для ESR-10/12V/12VF/14VF;

[1500..9500] – для ESR-20/21.

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-multilink)# mrru 1700
```

10.4.5 password

Команда для установки пароля в открытой или зашифрованной форме определенному пользователю для аутентификации удаленной стороны. Пароль пользователя хранится в конфигурации в зашифрованной форме. При конфигурировании можно задать пароль в открытой форме либо скопировать пароль в зашифрованной форме с другого устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя.

Синтаксис

```
password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }  
no password
```

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [1 .. 64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [2..128] символов.



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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

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

10.4.6 ppp authentication chap

Данной командой включается CHAP-аутентификация.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

```
[no] ppp authentication chap
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.7 ppp chap hostname

Данной командой указывается имя маршрутизатора, которое отправляется удаленной стороне для прохождения CHAP-аутентификации.

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

Синтаксис

```
ppp chap hostname <NAME>
no ppp chap hostname
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

Системное имя устройства (hostname)

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
```

Пример

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

10.4.8 ppp chap password

Данной командой указывается пароль, который отправляется удаленной стороне вместе с именем маршрутизатора для прохождения CHAP-аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

Синтаксис

```
ppp chap password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no ppp chap password
```

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [1 .. 64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [2..128] символов.



Пароль хранится в конфигурации в зашифрованной форме независимо от формата, использованного при вводе команды.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
```

Пример

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

10.4.9 *ppp chap refuse*

Данной командой включается игнорирование аутентификации.

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

Синтаксис

```
[no] ppp chap refuse
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Игнорирование аутентификации выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.10 *ppp chap username*

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

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

```
[no] ppp chap username <NAME>
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.11 *ppp ipcp accept-address*

Данной командой разрешается принимать от соседа любой ненулевой IP-адрес в качестве локального IP-адреса.

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

Синтаксис

```
[no] ppp ipcp accept-address
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Прием IP-адреса запрещен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.12 *ppp ipcp remote-address*

Данной командой устанавливается IP-адрес, который отправляется удаленной стороне для последующего его присвоения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес удаленной стороны.

Синтаксис

```
ppp ipcp remote-address <ADDR>
```

```
no ppp ipcp remote-address
```

Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.13 *ppp max-configure*

Данной командой устанавливается количество попыток отправки Configure-Request пакетов, прежде чем удаленный пир будет признан неспособным ответить.

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

Синтаксис

```
ppp max-configure <VALUE>
no ppp max-configure
```

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
```

Пример

```
esr(config-e1)#i ppp max-configure 4
```

10.4.14 *ppp max-failure*

Данной командой устанавливается количество попыток выслать Configure-NAK пакеты, прежде чем будут подтверждены все опции.

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

Синтаксис

```
ppp max-failure <VALUE>
no ppp max-failure
```

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255]. Значение по умолчанию 5.

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.15 ppp max-terminate

Данной командой устанавливается количество попыток выслать Terminate-Request пакеты, прежде чем сессия будет прервана.

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

Синтаксис

```
ppp max-terminate <VALUE>
```

```
no ppp max-terminate
```

Параметры

<VALUE> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.16 ppp mru

Данной командой указывается размер MRU (Maximum Receive Unit) для интерфейса.

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

Синтаксис

```
ppp mru <MRU>
```

```
no ppp mru
```

Параметры

<MRU> – значение MRU, принимает значения в диапазоне [552..1500].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.17 ppp timeout keepalive

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет keepalive-сообщение.

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

Синтаксис

```
ppp timeout keepalive [ <TIME >]
```

```
no ppp timeout keepalive
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..32767].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

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

10.4.18 ppp timeout retry

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторяет запрос на установление сессии.

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

Синтаксис

```
ppp timeout retry <TIME>
```

```
no ppp timeout retry
```

Параметры

200

Маршрутизаторы серии ESR, Справочник команд CLI

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

Значение по умолчанию

3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ppp timeout retry 3
```

10.4.19 ppp multilink

Данной командой включается режим MLPPP на E1-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим MLPPP.

Синтаксис

[no] ppp multilink

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

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

10.4.20 ppp multilink-group

Данной командой E1-интерфейс включается в группу агрегации.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает интерфейс из группы агрегации.

Синтаксис

ppp multilink-group <GROUP-ID>

Параметры

<GROUP-ID> – идентификатор группы, принимает значение [1..4].

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG-E1

Пример

```
esr(config-e1)# ppp multilink-group 1
```

10.4.21 show controllers e1

Данной командой выводится информация о E1 контролерах.

Синтаксис

```
show controllers e1 [<IF>]
```

Параметры

<IF> – имя физического интерфейса маршрутизатора, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show controllers e1
Interface 'tel/0/1':
  SFP present:      Yes
  SFP Vendor name:  NSC-COM
  SFP Vendor PN:    611.900
  Line code:        HDB3
  Clock source:     Internal
  Timeslot:         24
  Invert Data:      No
  Framing CRC4:     No
  Loopback:         --
  CRC algorithm:    FCS16
  E1 Link:          Down
  E1 Synced:        No
  E1 RX AIS:        No
  E1 RX RAI:        No
```

10.4.22 switchport e1 slot

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

Синтаксис

```
[no] switchport e1 slot <SLOT>
```

Параметры

<SLOT> – идентификатор слота, принимает значение в диапазоне [0..12].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.23 switchport e1 clock source

Данной командой определяется источник синхронизации e1-интерфейса.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

```
switchport e1 clock source { internal | line }
```

```
no switchport e1 clock source
```

Параметры

internal – используется внутренний источник синхронизации;

line – в качестве источника синхронизации используется сигнал с линии.

Значение по умолчанию

internal

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.24 switchport e1 crc

Данной командой определяется режим проверки целостности передаваемых данных.

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

Синтаксис

```
switchport e1 crc { 16 | 32 }
```

```
no switchport e1 crc
```

Параметры

16 – используется 16-ти битный алгоритм проверки отсутствия ошибок (CRC);

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

Значение по умолчанию

16

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.25 switchport e1 framing

Данной командой включается проверка целостности по алгоритму CRC4

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

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

```
no switchport e1 framing
```

Параметры

crc4 – включение проверки целостности по CRC4;

no-crc4 – выключение проверки целостности по CRC4.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.26 switchport e1 invert data

Данной командой включается реверсивная отправка данных.

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

```
[no] switchport e1 invert data
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.27 switchport e1 linecode

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

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

```
switchport e1 linecode { ami | hdb3 }
```

Параметры

ami – использовать алгоритм ami;

hdb3 – использовать алгоритм hdb3.

Значение по умолчанию

hdb3

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.4.28 *switchport e1 timeslots*

Данной командой определяется количество используемых 64кбит/с каналов в потоке E1.
Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

```
switchport e1 timeslots < RANGE >  
no switchport e1 timeslots
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

31

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

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

10.4.29 *switchport e1 unframed*

Данной командой включается режим использования потока E1 как единого без разделения на каналы по 64Кбит/с

Использование отрицательной формы командой (no) устанавливает значение по умолчанию

Синтаксис

```
[no] switchport e1 unframed
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE

Пример

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

10.4.30 switchport mode e1

Данной командой физический порт переводится в режим работы с SFP e1 модулем.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит порт в стандартный режим.

Синтаксис

```
[no] switchport mode e1
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

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

10.5 Последовательные интерфейсы¹

10.5.1 databits

Данной командой задается количество бит данных в посылке.

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

Синтаксис

```
databits <BITS>
```

```
no databits
```

Параметры

<BITS> – количество бит данных в посылке. Принимает значение [7..8]

Значение по умолчанию

8

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

¹ Только для ESR-21

Пример

```
esr(config-line-aux)# databits 7
```

10.5.2 flowcontrol

Данной командой задается режим управления потоком данных.

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

Синтаксис

```
flowcontrol <MODE>
```

```
no flowcontrol
```

Параметры

<MODE> – режим управления потоком. Принимает значения:

- software – программное управление потоком;
- hardware – аппаратное управление потоком;
- disabled – управление потоком отключено.

Значение по умолчанию

disabled.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# flowcontrol software
```

10.5.3 line aux

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования последовательного интерфейса.

Синтаксис

```
line aux <NUM>
```

Параметры

<NUM> – номер последовательного интерфейса, задается в диапазоне [1..3].

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# line aux 1
esr(config-line-aux) #
```

10.5.4 modem inout

Данной командой переводит последовательный интерфейс в режим работы с модемом.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит последовательный интерфейс в режим консольного сервера.

Синтаксис

```
modem inout
no modem inout
```

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

По умолчанию, последовательный интерфейс работает в режиме консольного сервера.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux) # modem inout
```

10.5.5 parity

Данной командой задается режим установки бита четности.

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

Синтаксис

```
parity <MODE>
no parity
```

Параметры

<MODE> – режим установки бита четности. Принимает значения:

- odd – проверка на нечетность
- even – проверка на четность
- none – бит четности не выставляется.

Значение по умолчанию

none.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# parity even
```

10.5.6 speed

Данной командой задается скорость работы последовательного интерфейса.

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

Синтаксис

speed <SPEED>

no speed

Параметры

<SPEED> – скорость работы последовательного интерфейса в бит/сек. Принимает значения:

- 300
- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 19200
- 38400
- 57600
- 115200

Значение по умолчанию

115200.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# speed 9600
```

10.5.7 stopbits

Данной командой задается количество стоповых битов в посылке.

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

Синтаксис

```
stopbits <STOP-BITS>
```

```
no stopbits
```

Параметры

<STOP-BITS> – количество стоповых битов в посылке. Принимает значения [1..2].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-LINE-AUX

Пример

```
esr(config-line-aux)# stopbits 2
```

10.5.8 transport telnet port

Данной командой задается номер TCP-порта для режима консольного сервера. При telnet-подключении на IP-адрес маршрутизатора и сконфигурированный данной командой TCP-порт, пользователь подключится к консольному интерфейсу устройства, подключенного к последовательному интерфейсу маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение номера TCP-порта для режима консольного сервера.

Синтаксис

```
transport telnet port <PORT>
```

```
no transport telnet port
```

Параметры

<PORT> – номер TCP-порта для режима консольного сервера. Принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

Пример

```
esr(config-line-aux)# transport telnet port 2001
```

10.6 Беспроводные модемы

10.6.1 allowed-auth

Данной командой задается метод аутентификации пользователя в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает метод аутентификации по умолчанию.

Синтаксис

```
allowed-auth <TYPE>  
no allowed-auth
```

Параметры

<TYPE> – метод аутентификации пользователя в мобильной сети [none, PAP, CHAP, MSCHAP, MSCHAPv2, EAP]

Значение по умолчанию

PAP

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# allowed-auth MSCHAP
```

10.6.2 allowed-mode

Данной командой разрешается использование режима при работе USB-модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет разрешение на использование режима.

Синтаксис

```
[no] allowed-mode <MODE>
```

Параметры

<MODE> – допустимый режим работы USB-модема [2g, 3g, 4g]

Значение по умолчанию

Разрешены режимы, которые отображаются как "Allowed modes:" в выводе команды show cellular status modem <ID>.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# allowed-mode 4g
```

10.6.3 apn

Данной командой задается точка доступа мобильной сети.

Синтаксис

apn <NAME>

Параметры

<NAME> – точка доступа мобильной сети, задается строкой до 255 символов.

Значение по умолчанию

Не сконфигурирована

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# apn internet
```

10.6.4 cellular modem

Данной командой создается USB-модем с определенным идентификатором и осуществляется переход в режим конфигурирования USB-модема

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный USB-модем.

Синтаксис

[no] cellular modem <ID>

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# cellular modem 1
```

10.6.5 cellular profile

Данной командой создается профиль настроек для USB-модема с определенным идентификатором и осуществляется переход в режим конфигурирования профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль настроек USB-модема.

Синтаксис

```
[no] cellular profile <ID>
```

Параметры

<ID> – идентификатор профиля настроек для USB-модема в системе [1..10].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# cellular profile 1
```

10.6.6 device

Данной командой задается идентификатор USB-порта подключенного модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный идентификатор.

Синтаксис

```
device <WORD>
```

```
no device
```

Параметры

<WORD> – идентификатор USB порта подключенного модема [1..12].

Данный идентификатор должен совпадать с идентификатором в поле "USB port device" в выводе команды show cellular status modem.

Значение по умолчанию

Не указан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# device 1-1
```

10.6.7 enable

Данной командой активируется USB-модем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует USB-модем.

Синтаксис

```
[no] enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

USB-модем не активирован

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)#
```

10.6.8 ip-version

Данной командой ограничивается возможность использования семейств IP-адресов в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование адресаций обоих семейств IPv4 и IPv6.

Синтаксис

```
ip-version { ipv4 | ipv6 }  
no ip-version
```

Параметры

ipv4 – семейство IPv4;

ipv6 – семейство IPv6;

Значение по умолчанию

Разрешена адресация обоих семейств IPv4 и IPv6

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# ip-version ipv4
```

10.6.9 mru

Данной командой задается размер максимального принимаемого пакета.

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

Синтаксис

mru { <MRU> }

no mru

Параметры

<MRU> – значение MRU, принимает значения в диапазоне [128..16383].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# mru 1476
```

10.6.10 number

Данной командой устанавливается номер дозвона для подключения к мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер дозвона для подключения к мобильной сети.

Синтаксис

number <WORD>

no number

Параметры

<WORD> – номер дозвона для подключения к мобильной сети, задается строкой до 15 символов.

Значение по умолчанию

Номер не задан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# number *99#
```

10.6.11 password

Команда для установки пароля пользователя мобильной сети в открытой или зашифрованной форме. Пароль пользователя хранится в конфигурации в зашифрованной форме. При конфигурировании можно задать пароль в открытой форме либо скопировать пароль в зашифрованной форме с другого устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя.

Синтаксис

```
password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no password
```

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [1..64] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [2..128] символов.



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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPP-USER

Пример

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

10.6.12 pin

Данной командой задается код разблокировки SIM-карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет код разблокировки SIM-карты.

Синтаксис

```
pin <WORD>
no pin
```

Параметры

<WORD> – код разблокировки SIM-карты [4..8]. Возможно использование только цифр.

Значение по умолчанию

PIN не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# pin 4856
```

10.6.13 preferred-mode

Данной командой задается предпочтительный режим работы USB-модема в мобильной сети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет предпочтительный режим работы USB-модема в мобильной сети.

Синтаксис

```
preferred-mode { <MODE> }
```

```
no preferred-mode
```

Параметры

<MODE> – предпочтительный режим работы USB-модема [2g, 3g, 4g].

Значение по умолчанию

Определяется USB-модемом

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# preferred-mode 4g
```

10.6.14 profile

Данной командой на USB-модем назначается созданный профиль настроек для USB-модема.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенный профиль настроек для USB-модема.

Синтаксис

```
profile <ID>
```

```
no profile
```

Параметры

<ID> – идентификатор профиля настроек для USB-модема в системе [1..10].

Значение по умолчанию

ID профиля настроек не задан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-MODEM

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# profile 1
```

10.6.15 show cellular configuration modem

Данной командой отображается информация о сконфигурированных USB-модемах

Синтаксис

show cellular configuration modem [<ID>]

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех сконфигурированных USB-модемах

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show cellular configuration modem
Number   State      Description          USB port device  Profile
modem
-----
1        Enabled    megafon             1-1              1
2        Enabled    mts                  1-2              2

esr# show cellular configuration modem 2
State:           Enabled
Description:     mts
USB port device: 1-2
Pin:             --
MRU:             --
MTU:             1500
Preferred mode:  none
Allowed modes:   all
Profile:         2
Description:     MTS
```

```

User name:          mts
Number:            *99#
APN:              internet.mts.ru
Password (encrypted): 91A010
IP version:       both
Allowed auth:     EAP
Security zone:    --

```

10.6.16 show cellular configuration profile

Данной командой отображается информация о сконфигурированных профилях USB-модемов.

Синтаксис

```
show cellular configuration profile [ <ID> ]
```

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех сконфигурированных профилях USB-модемов

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show cellular configuration profile
Number   User name      APN                Number      Description
profile
-----  -
-----  -
1        gdata          internet           *99#        MEGAFON
2        mts            internet.mts.ru   *99#        MTS

esr# show cellular configuration profile 1
Description:      MEGAFON
User name:       gdata
Number:          *99#
APN:             internet
Password (encrypted): 9BB00279B1
IP version:      both
Allowed auth:    EAP

```

10.6.17 show cellulas status modem

Данной командой отображается информация о статусе подключенных USB-модемов

Синтаксис

```
show cellular status modem [ <ID> ]
```

Параметры

<ID> – идентификатор USB-модема в системе [1..10].

Без указания номера USB-модема выводится таблица с краткой информацией о всех обнаруженных USB-модемах.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show cellular status modem
Number   USB port   Manufacturer   Model           Current state   Inteface
Link
device
state
-----
-----
-----
-----
-----
1        1-1        huawei         E3372           disabled        --
Down

esr# show cellulars status modem 1
Interface 'modem 1' status information:
  USB port device:      1-1
  Manufacturer:         huawei
  Model:                 E3372
  Revision:              21.180.01.00.00
  IMEI:                  861821036192893
  Status SIM lock:      --
  Status unlock retries: sim-pin (3) sim-pin2 (3) sim-puk (10) sim-puk2 (10)
  Current state:        disabled
  Access tech:          unknown
  Signal level:         0
  Support modes:
    allowed 2G; preferred none;
    allowed 3G; preferred none;
    allowed 4G; preferred none;
    allowed 2G 3G 4G; preferred none;
  Allowed modes:        2G 3G 4G
  Preferred modes:      none
  Type IP:              IPv4
  Operator name:
  Registration:         unknown

```

10.6.18 user

Данной командой задается имя пользователя мобильной сети. После выполнения данной команды маршрутизатор переходит в режим конфигурирования параметров пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя мобильной сети.

Синтаксис

[no] user <NAME>

Параметры

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

Значение по умолчанию

Пользователь не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-CELLULAR-PROFILE

Пример

```
esr(config-cellular-profile)# user gdata
```

10.7 Настройка телефонных портов ¹

10.7.1 authentication name

Данная команда позволяет назначить имя пользователя, используемое для аутентификации на SIP-сервере (и сервере регистрации).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

Синтаксис

authentication name {<LOGIN> | as-phone}

no authentication name

Параметры

<LOGIN> – имя пользователя, используемое для аутентификации, задаётся строкой до 31 символа или директивой as-phone, которая означает, что имя пользователя для аутентификации будет равно телефонному номеру;

As-phone – имя пользователя для аутентификации, равно телефонному номеру.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# authentication name userlogin
```

¹ Данный функционал доступен только на маршрутизаторах моделей ESR-12V/12VF/14VF

10.7.2 authentication password

Данная команда позволяет назначить пароль, используемый для аутентификации на SIP-сервере (и сервере регистрации).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

Синтаксис

```
authentication password { <PASS> | encrypted <ENCRYPTED-PASS>}
no authentication password
```

Параметры

<PASS> – пароль для аутентификации, задаётся строкой до 16 символов;

<ENCRYPTED-PASS> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой размером [2..32] символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# authentication password superpassword
```

10.7.3 call-forwarding busy

Данная команда позволяет разрешить использование услуги CFB (Call Forward at Busy) – переадресация вызова при занятости абонента на указанный номер.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «Переадресация вызова при занятости».

Синтаксис

```
[no] call-forwarding busy
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга CFB отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding busy
```

10.7.4 call-forwarding busy number

Данная команда позволяет назначить номер, на который перенаправляются входящие вызовы при занятости абонента, при включенной услуге «*Переадресация по занятости*».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер переадресации по занятости.

Синтаксис

call-forwarding busy number <PHONE>

no call-forwarding busy number

Параметры

<PHONE> – номер, на который перенаправляются входящие вызовы при занятости абонента, задаётся строкой до 50 символов

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding busy number 4596
```

10.7.5 call-forwarding no-answer

Данная команда позволяет разрешить использование услуги *CFNA (Call Forward at No Answer)* – переадресация вызова при неответе абонента на указанный номер.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «*Переадресация вызова при неответе*».

Синтаксис

[no] call-forwarding no-answer

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга CFNA отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding no-answer
```

10.7.6 call-forwarding no-answer number

Данная команда позволяет назначить номер, на который перенаправляются входящие вызовы при неответе абонента, при включенной услуге «*Переадресация вызова при неответе*».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер переадресации при неответе.

Синтаксис

call-forwarding no-answer number <PHONE>

no call-forwarding no-answer number

Параметры

<PHONE> – номер, на который перенаправляются входящие вызовы при неответе абонента, задаётся строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding no-answer number 4685
```

10.7.7 call-forwarding no-answer timeout

Данная команда позволяет указать интервал времени, через который будет производиться переадресация вызова в случае неответа абонента, при включенной услуге «*Переадресация вызова при неответе*».

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

Синтаксис

call-forwarding no-answer timeout <TIME>

no call-forwarding no-answer timeout

Параметры

<TIME> – интервал времени в секундах, через который будет производиться переадресация вызова в случае неответа абонента, может принимать значения [0-120].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding no-answer timeout 15
```

10.7.8 call-forwarding unconditional

Данная команда позволяет разрешить использование услуги CFU (Call Forward Unconditional) – все входящие вызовы перенаправляются на указанный номер безусловной переадресации.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «Переадресация вызова при занятости».

Синтаксис

```
[no] call-forwarding unconditional
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга CFU отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding unconditional
```

10.7.9 call-forwarding unconditional number

Данная команда позволяет назначить номер безусловной переадресации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер безусловной переадресации.

Синтаксис

```
call-forwarding unconditional number <PHONE>  
no call-forwarding unconditional number
```

Параметры

<PHONE> – номер, на который перенаправляются все входящие вызовы, при включенной услуге «Безусловная переадресация», задаётся строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-forwarding unconditional number 4685
```

10.7.10 call-waiting

Данная команда позволяет разрешить использование услуги «Ожидание вызова».

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «Ожидание вызова».

Синтаксис

[no] call-waiting

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга CW отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# call-waiting
```

10.7.11 caller-id mode

Данная команда позволяет выбрать режим выдачи номера вызывающего – (Caller ID).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает выдачу номера вызывающего – (Caller ID).

Синтаксис

caller-id mode <MODE>

no caller-id mode

Параметры

<MODE> – режим выдачи номера вызывающего – (Caller ID), может принимать значения:

auto – автоматическое определение, используемого метода Caller-id. Доступно только на FXO-порту;

dtmf – определение номера вызывающего абонента методом DTMF. Выдача номера в линию осуществляется между первым и вторым сигналом посылки вызова двухчастотными DTMF посылками.

fsk-bell – определение номера и имени вызывающего абонента методом FSK по стандарту Bell202. Выдача номера в линию осуществляется между первым и вторым сигналом посылки вызова потоком данных с частотной модуляцией.

fsk-v23 – определение номера и имени вызывающего абонента методом FSK по стандарту ITU-T V.23. Выдача номера в линию осуществляется между первым и вторым сигналом посылки вызова потоком данных с частотной модуляцией.

Значение по умолчанию

Выключает Caller ID

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# caller-id mode fsk-v23
```

10.7.12 dial-type

Данная команда позволяет выбрать режим набора номера FXO-комплектном.

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

Синтаксис

dial-type <MODE>

no dial-type

Параметры

<MODE> – режим набора номера FXO-комплектном, может принимать значения:

dtmf – набор номера методом передачи тоновых сигналов;

pulse – набор номера методом последовательного замыкания и размыкания телефонной линии.

Значение по умолчанию

dtmf

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# dial-type pulse
```

10.7.13 enable

Данной командой активируется профиль или набор правил.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует профиль или набор правил.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Не активирован

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-config-voip-sip-proxy)# enable
```

10.7.14 flash call-transfer

Данная команда позволяет выбрать режим использования функции flash (короткий отбой).

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

Синтаксис

flash call-transfer <MODE>

no flash call-transfer

Параметры

<MODE> – режим использования функции flash, может принимать значения:

attended – flash обрабатывается локально устройством (передача вызова осуществляется после установления соединения с третьим абонентом);

unattended – flash обрабатывается локально устройством (передача вызова осуществляется по окончании набора номера третьего абонента);

transmit-flash – передача flash в канал (одним из методов, настроенных командой transfer flash в параметрах SIP-профиля);

local-transfer – передача вызова внутри устройства, без отправки сообщения REFER.

Значение по умолчанию

transmit-flash

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# flash call-transfer attended
```

10.7.15 flash call-transfer mode

Данная команда позволяет выбрать режим передачи вызова – настройка доступна только для Attended calltransfer и Local calltransfer и отвечает за режим активации услуги передачи вызова.

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

Синтаксис

flash call-transfer mode <MODE>

no flash call-transfer mode

Параметры

<MODE> – режим передачи вызова, может принимать значения:

r4 – передача вызова активируется после нажатия R 4;

hook – передача вызова активируется после отбоя;

both – передача вызова активируется по отбою и по нажатию R 4.

Значение по умолчанию

r4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# flash call-transfer mode hook
```

10.7.16 flash timer

Данная команда позволяет установить минимальное время обнаружения сигнала flash (короткого отбоя).

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

Синтаксис

```
flash timer <TIME>
```

```
no flash timer
```

Параметры

<TIME> – минимальное время обнаружения сигнала flash в миллисекундах, может принимать значения [80..1000]

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# flash timer 200
```

10.7.17 hotline

Данная команда используется для активации услуги «Горячая/Теплая линия». Услуга позволяет автоматически установить исходящее соединение без набора номера сразу после подъема трубки – «горячая линия», либо с задержкой «теплая линия».

Синтаксис

```
[no] hotline
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга «Горячая/Теплая линия» отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# hotline
```

10.7.18 hotline ipt

Данная команда используется для активации услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP.

Синтаксис

[no] hotline ipt

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга «Горячая/Теплая линия» отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline ipt
```

10.7.19 hotline pstn

Данная команда используется для активации услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из VoIP в сторону ТФОП.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из VoIP в сторону ТФОП.

Синтаксис

[no] hotline pstn

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Услуга «Горячая/Теплая линия» отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline pstn
```

10.7.20 hotline number

Данная команда позволяет назначить номер телефона, с которым будет устанавливаться соединение при использовании услуги «Горячая/Теплая линия».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер услуги "Горячая/Теплая линия".

Синтаксис

hotline number <PHONE>

no hotline number

Параметры

<PHONE> – номер телефона, с которым будет устанавливаться соединение после поднятия трубки телефона, задаётся строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# hotline number 5462
```

10.7.21 hotline number ipt

Данная команда позволяет назначить номер телефона, с которым будет устанавливаться соединение при использовании услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP.

Синтаксис

hotline number ipt <PHONE>

no hotline number ipt

Параметры

<PHONE> – номер телефона, на который осуществляется вызов при использовании услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP, задаётся строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline number ipt 6347
```

10.7.22 hotline number pstn

Данная команда позволяет назначить номер телефона, с которым будет устанавливаться соединение при использовании услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из VoIP в аналоговую телефонную линию.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер услуги «Горячая/Теплая линия» в направлении из VoIP в аналоговую телефонную линию.

Синтаксис

hotline number pstn <PHONE>

no hotline number pstn

Параметры

<PHONE> – горячий номер при звонке в сторону ТФОП, задаётся строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline number pstn 5462
```

10.7.23 hotline timeout

Данная команда позволяет установить «Таймаут задержки» перед установлением соединения и после поднятия трубки телефона.

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

Синтаксис

hotline timeout <TIME>

no hotline timeout

Параметры

<TIME> – интервал времени в секундах, через который будет устанавливаться соединение с встречным абонентом, может принимать значения [0..60].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# hotline timeout 10
```

10.7.24 hotline timeout ipt

Данная команда позволяет установить «Таймаут задержки» перед установлением соединения с «Горячим номером» в направлении из аналоговой телефонной линии в VoIP.

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

Синтаксис

hotline timeout ipt <TIME>

no hotline timeout ipt

Параметры

<TIME> – интервал времени в секундах, через который будет устанавливаться соединение с встречным абонентом, может принимать значения [0..60].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline timeout ipt 10
```

10.7.25 hotline timeout pstn

Данная команда позволяет установить «Таймаут задержки» перед установлением соединения с «Теплым номером» в направлении из VoIP в аналоговую телефонную линию.

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

Синтаксис

```
hotline timeout pstn <TIME>  
no hotline timeout pstn
```

Параметры

<TIME> – интервал времени в секундах, через который будет устанавливаться соединение с встречным абонентом, может принимать значения [0..60].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# hotline timeout pstn 10
```

10.7.26 hybrid rx

Данная команда позволяет увеличить усиление сигнала на приеме .

Синтаксис

```
hybrid rx <NUM>  
no hybrid rx
```

Параметры

<NUM> – принимает значение от -200 до 200

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO
CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# hybrid rx 100
```

10.7.27 hybrid tx

Данная команда позволяет увеличить усиление сигнала на передаче .

Синтаксис

```
hybrid rx <NUM>  
no hybrid rx
```

Параметры

<NUM> – принимает значение от -200 до 200

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-VOICE-PORT-FXO  
CONFIG-VOICE-PORT-FXS
```

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# hybrid rx 20
```

10.7.28 ipt prefix-name

Данная команда позволяет указать префикс к имени в CallerID, которое передается в направлении VoIP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Синтаксис

```
ipt prefix-name <NAME>  
no ipt prefix-name
```

Параметры

<NAME> – префикс, добавляемый к имени в CallerID, задаётся строкой до 21 символа.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-VOICE-PORT-FXO
```

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# ipt prefix-name localPSTN
```

10.7.29 ipt prefix-number

Данная команда позволяет указать префикс к номеру в CallerID, который передается в направлении VoIP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Синтаксис

```
ipt prefix-number <NUMBER>
no ipt prefix-number
```

Параметры

<NUMBER> – префикс, добавляемый к номеру в CallerID, задаётся строкой до 21 символа.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# ipt prefix-number 7
```

10.7.30 ipt offhook-ringing

Данная команда используется для указания замыкать шлейф при вызове из TDM в IP до проключения голосового канала в сторону VoIP.

Использование отрицательной формы команды (no) позволяет не замыкать шлейф при вызове из TDM в IP до тех пор, пока не будет получен голосовой тракт до взаимодействующего по протоколу SIP-шлюза. Данная настройка используется только совместно с настройкой «Hotline».

Синтаксис

```
[no] ipt offhook-ringing
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Позволяет не замыкать шлейф при вызове из TDM в IP до проключения голосового канала

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# no ipt offhook-ringing
```

10.7.31 ipt ring-number

Данная команда позволяет указать количество «Посылок вызова», по которому комплект FXO выполнит замыкание шлейфа («снимет трубку») и выдаст в телефонную линию сигнал «Ответ станции».

Использование отрицательной формы команды (no) возвращается в значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipt ring-number <COUNT>
no ipt ring-number
```

Параметры

<COUNT> – количество «Посылок вызова», по которому комплект FXO выполнит замыкание шлейфа, может принимать значения [2..10].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# ipt ring-number 4
```

10.7.32 profile sip

Данная команда позволяет выбрать SIP-профиль для конфигурируемого порта.

Синтаксис

```
profile sip <PROFILE>
```

Параметры

<PROFILE> – индекс SIP профиля, может принимать значения [1..5].

Значение по умолчанию

Нет

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# profile sip 1
```

10.7.33 profile pbx

Данная команда позволяет выбрать SIP-профиль для конфигурируемого порта.

Синтаксис

```
profile pbx<PROFILE>
```

Параметры

<PROFILE> – имя SIP профиля, созданного на сервере PBX

Значение по умолчанию

Нет

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# profile pbx fxs_ports
```

10.7.34 pstn transmit-number

Данная команда используется для указания передачи номера, принятого из IP (из заголовка Request URI запроса INVITE) в линию, за исключением номер порта.

Использование отрицательной формы команд запрещает передачу номера, принятого из IP.

Синтаксис

```
[no] pstn transmit-number
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Не передавать полный номер

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# pstn transmit-number
```

10.7.35 pstn transmit-prefix

Данная команда используется для указания передачи абонентского номера FXO-комплекта.

Использование отрицательной формы команды запрещает передачу абонентского номера FXO-комплекта.

Синтаксис

[no] pstn transmit-prefix

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Передавать абонентский номер FXO-комплекта

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# pstn transmit-prefix
```

10.7.36 shutdown

Данная команда используется для отключения порта.

Использование отрицательной формы команды (no) включает порт.

Синтаксис

[no] shutdown

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Порт включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs) # shutdown
```

10.7.37 sip port

Данная команда используется для указания номера UDP-порта для приёма входящих сообщений SIP на данный аккаунт, а также для отправки исходящих SIP-сообщений с данного аккаунта.

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

Синтаксис

```
sip port <PORT>
```

```
no sip port
```

Параметры

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

Значение по умолчанию

5060

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs) # sip port 5080
```

10.7.38 sip user display-name

Данная команда позволяет назначить имя пользователя, сопоставленное с портом (отображается в поле Display-Name заголовка From в исходящих сообщениях SIP).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

Синтаксис

```
sip user display-name <LOGIN>
```

```
no sip user display-name
```

Параметры

<LOGIN> – имя пользователя, которое отображается в поле Display-Name, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# sip user display-name "port-1"
```

10.7.39 sip user phone

Данная команда позволяет назначить абонентский номер, закрепленный за телефонным портом. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет абонентский номер.

Синтаксис

sip user phone <PHONE>

no sip user phone

Параметры

<PHONE> – абонентский номер, закрепленный за телефонным портом, задается строкой до 50 символов.

Значение по умолчанию

Значение не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# sip user phone 4101
```

10.7.40 timing delay

Данная команда позволяет установить задержку перед набором номера.

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

Синтаксис

timing delay <TIME>

no timing delay

Параметры

<TIME> – задержка перед набором номера в секундах, может принимать значения [0..10].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing delay 4
```

10.7.41 timing digit

Данная команда позволяет установить минимально детектируемый межцифровой интервал для FXS-порта.

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

Синтаксис

```
timing digit <TIME>
```

```
no timing pulse-interdigit
```

Параметры

<TIME> – минимальный межцифровой интервал в миллисекундах, может принимать значения [150...20000]

Значение по умолчанию

200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXS

CONFIG-VOIP-PROFILE

Пример

```
esr(config-voice-port-fxs)# timing interdigit 300
```

10.7.42 timing flash

Данная команда позволяет установить время замыкания шлейфа для имитации импульса «flash».

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

Синтаксис

```
timing flash <TIME>
```

```
no timing flash
```

Параметры

<TIME> – время замыкания шлейфа в миллисекундах, может принимать значения [70..1000]

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing flash 150
```

10.7.43 timing pulse-digit

Данная команда позволяет установить длительность импульса при импульсном наборе номера. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
timing pulse-digit <TIME>
no timing pulse-digit
```

Параметры

<TIME> – длительность импульса при импульсном наборе номера в миллисекундах, может принимать значения [50..120].

Значение по умолчанию

80

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing pulse-digit 75
```

10.7.44 timing pulse-interdigit

Данная команда позволяет установить межцифровой интервал при импульсном наборе номера в аналоговую телефонную линию для FXO-порта.

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

Синтаксис

timing pulse-interdigit <TIME>

no timing pulse-interdigit

Параметры

<TIME> – межцифровой интервал при импульсном наборе номера в миллисекундах, может принимать значения [80...2500].

Значение по умолчанию

200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing pulse-interdigit 300
```

10.7.45 timing pulse-pause

Данная команда позволяет установить длительность паузы при импульсном наборе номера.

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

Синтаксис

timing pulse-pause <TIME>

no timing pulse-pause

Параметры

<TIME> – длительность паузы при импульсном наборе номера в миллисекундах, может принимать значения [50..100].

Значение по умолчанию

80

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing pulse-pause 75
```

10.7.46 timing tone-digit

Данная команда позволяет установить длительность тона при тоновом наборе номера.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
timing tone-digit <TIME>
no timing tone-digit
```

Параметры

<TIME> – длительность тона при тоновом наборе номера в миллисекундах, может принимать значения [65..100].

Значение по умолчанию

80

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing tone-digit 75
```

10.7.47 timing tone-interdigit

Данная команда позволяет установить длительность паузы при тоновом наборе номера.
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
timing tone-interdigit <TIME>
no timing tone-interdigit
```

Параметры

<TIME> – длительность паузы при тоновом наборе номера в миллисекундах, может принимать значения [80..2500].

Значение по умолчанию

100

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VOICE-PORT-FXO

Пример

```
esr(config-voice-port-fxo)# timing tone-interdigit 150
```

10.8 Тестирование телефонных портов ¹

10.8.1 test voice-port start

Данная команда используется для запуска процедуры измерения электрических характеристик абонентской линии.

Синтаксис

```
test voice-port <NUM> start
```

Параметры

<NUM> – номер FXS-порта, может принимать значения [1..3].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# test voice-port 3 start
Voice-port 3 test started. The result will be available in 80 seconds, or more if the
test run on other ports.
```

10.8.2 test voice-port status

Данная команда используется для вывода результатов крайней процедуры измерения электрических характеристик абонентской линии.

Синтаксис

```
test voice-port <NUM> status
```

Параметры

<NUM> – номер FXS-порта, может принимать значения [1..3].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# test voice-port 3 status
Testing voice-port 3 is idle
```

¹ Данный функционал доступен только на маршрутизаторах моделей ESR-12V/12VF//14VF.

```
Last test start: Sat May 20 16:01:37 2017
Number voip-port 3
Foreign DC voltage A (TIP):    0.128377 U
Foreign DC voltage B (RING):   0.144342 U
Foreign AC voltage A (TIP):    0.026239 U
Foreign AC voltage B (RING):   0.032287 U
Cross current:                 0.260343 mA
Longitudinal current:         -0.101857 mA
Line supply voltage:          -50.370598 U
Resistance A (TIP) - B (RING): 1007.203674 kOm
Resistance A (TIP) - Ground:   402.105469 kOm
Resistance B (RING) - Ground:  874.041443 kOm
Capacity A (TIP) - B (RING):   50.000000 nF
Capacity A (TIP) - Ground:    573.000000 nF
```

11 КОНФИГУРИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ТУННЕЛЕЙ

11.1 *auth-nocache*

Данной командой отключается кэширование пароля пользователя OPENVPN-клиента.

Использование отрицательной формы команды (no) активирует кэширование пароля пользователя OPENVPN-клиента.

Синтаксис

```
[no] auth-nocache
```

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Кэширование разрешено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config)# auth-nocache
```

11.2 *authentication algorithm*

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации, который используется для аутентификации при подключении к OPENVPN-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет алгоритм аутентификации.

Синтаксис

```
authentication algorithm <ALGORITHM>
```

```
no authentication algorithm
```

Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения: md4, rsa-md4, md5, rsa-md5, mdc2, rsa-mdc2, sha, sha1, rsa-sha, rsa-sha1, rsa-sha1-2, dsa, dsa-sha, dsa-sha1, dsa-sha1-old, ripemd160, rsa-ripemd160, ecdsa-with-sha1, sha-224, rsa-sha-224, sha-256, rsa-sha-256, sha-384, rsa-sha-384, sha-512, rsa-sha-512, whirlpool.

Значение по умолчанию

Не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# authentication algorithm md5
```

11.3 authentication method

Данной командой определяется метод аутентификации, который будет использоваться при установлении удаленного подключения клиентами PPPoE, PPTP и L2TP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный метод аутентификации.

Синтаксис

authentication method <METHOD>

no authentication method <METHOD>

Параметры

<METHOD> – метод аутентификации, возможные значения: chap, mschap, mschap-v2, eap, pap.

Значение по умолчанию

chap

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-pppoe)# authentication method mschap-v2
```

11.4 certificate

Данной командой указываются необходимые сертификаты для подключения к OPENVPN-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет название сертификата из конфигурации.

Синтаксис

certificate <CERTIFICATE-TYPE> <NAME>

no certificate <CERTIFICATE-TYPE>

Параметры

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

- ca – сертификат центра сертификации;
- client-crt – сертификат клиента;
- client-key – клиентский люч;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хеллмана;
- ta – HMAC-ключ.

<NAME> – имя сертификата или ключа, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# certificate ca KEY
```

11.5 clear ip nhrp

Данная команда служит для очистки NHRP-записей с маршрутизатора.

Синтаксис

```
clear ip nhrp [ {dynamic|static|incomplete|nhs} ] [ {nbma-address <ADDR>|tunnel gre <ID>|tunnel-  
address <ADDR>} ] [ vrf <VRF> ]
```

Параметры

<ID> – идентификатор туннеля;

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

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены NHRP-записи, указанные в данном VRF;

dynamic – очистить динамически приобретённую информацию;

incomplete – очистить незаполненные записи;

nbma-address – очистить записи, касающиеся определённого NBMA-адреса;

nhs – очистить записи, касающиеся определённого NHS;

static – очистить записи, заданные статически;

tunnel – очистить записи, касающиеся определённого туннеля;

tunnel-address – очистить записи, касающиеся определённого туннеля;

vrf – очистить записи, находящиеся в определённом VRF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip nhrp vrf vrf_test tunnel gre 9 static
```

11.6 clear tunnels counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков заданного туннеля или группы туннелей.

Синтаксис

```
clear tunnels counters [ <TUN> ]
```

Параметры

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

Можно указать несколько туннелей перечислением через запятую «,» либо указать диапазон туннелей через дефис «-». Если не указывать индексы туннелей, то будут очищены счетчики всех туннелей заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

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

11.7 compression

Данной командой включается механизм сжатия передаваемых данных между клиентами и сервером OPENVPN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм сжатия передаваемых данных.

Синтаксис

```
[no] compression
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.8 description

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

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.9 dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке инкапсулирующего пакета. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

Синтаксис

dscp <DSCP>

no dscp

Параметры

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

Значение по умолчанию

Наследуется от инкапсулируемого пакета

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

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

11.10 enable

Данной командой включается туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает туннель.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Туннель выключен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.11 encryption algorithm

Данной командой выбирается алгоритм шифрования, используемый при передачи данных.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола шифрования, принимает значения: des, blowfish128, aes128, des-ede, aes192, 3des, desx, aes256.

Значение по умолчанию

Шифрование отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.12 history statistics

Данной командой включается запись статистики использования текущего туннеля.

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

Синтаксис

[no] history statistics

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE
 CONFIG-SOFTGRE
 CONFIG-SUBTUNNEL
 CONFIG-IP4IP4
 CONFIG-L2TPV3
 CONFIG-LT
 CONFIG-VTI
 CONFIG-PPTP
 CONFIG-PPPOE
 CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.13 ignore-default-route

Данная команда включает режим, в котором маршрут по умолчанию, полученный от сервера, не устанавливается в таблицу маршрутизации.

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

Синтаксис

[no] ignore-default-route

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Маршрут по умолчанию, полученный от сервера, устанавливается в таблицу маршрутизации.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP
 CONFIG-PPTP
 CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-pptp)# ignore-default-route
```

11.14 interface

Данной командой определяется интерфейс через который будет устанавливаться PPPoE-соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный интерфейс.

Синтаксис

interface <IF>

no interface

Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-pppoe)# interface gigabitethernet 1/0/5.100
```

11.15 ip nhrp authentication

Данная команда включает аутентификацию для протокола NHRP. У всех участников NHRP-процесса должен быть одинаковый пароль.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

Синтаксис

ip nhrp authentication <WORD>

[no] ip nhrp authentication

Параметры

<WORD> – пароль в открытой форме, задается строкой [1..8] символов, может включать символы [0-9a-fA-F].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp authentication pass
```

11.16 ip nhrp enable

Данной командой включается работа протокола NHRP в туннеле маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает работу протокола NHRP на маршрутизаторе.

Синтаксис

[no] ip nhrp enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.17 ip nhrp holding-time

Данная команда служит для установки времени, в течении которого на NHRP-сервере будет существовать запись о клиенте. Также этой командой задаётся периодичность отправки клиентом запросов о регистрации на NHRP-сервер, она равна 1/3 NHRP holding time.

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

Синтаксис

ip nhrp holding-time <TIME>

[no] ip nhrp holding-time

Параметры

<TIME> – время в секундах, в течении которого на сервере будет существовать запись о данном клиенте, принимает значения [1..65535].

Значение по умолчанию

7200 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp holding-time
```

11.18 ip nhrp ipsec

Данной командой указывается использование ранее созданного IPsec-VPN на mGRE туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает использование IPsec-VPN с mGRE туннелем.

Синтаксис

```
ip nhrp ipsec <WORD> { static | dynamic }  
no ip nhrp ipsec <WORD> { static | dynamic }
```

Параметры

<WORD> – имя VPN, задаётся строкой до 31 символа;

static – статическое соединение, применяется для связи с NHRP-сервером, задаётся на клиенте, неограниченно по времени;

dynamic – динамически устанавливаемое соединение, конфигурируется для связи с NHRP-клиентом.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp ipsec VPN static
```

11.19 ip nhrp map

Данная команда задаёт соответствие «внутреннего» туннельного адреса с «внешним» NBMA-адресом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет соответствие.

Синтаксис

```
[no] ip nhrp map <ADDR-IN> <ADDR-OUT>
```

Параметры

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

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp map 192.168.1.2 67.86.141.231
```

11.20 ip nhrp multicast

Данная команда определяет адресата мультикастного трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет адресата.

Синтаксис

```
[no] ip nhrp multicast { dynamic | nhs | <ADDR> }
```

Параметры

dynamic — отправляет трафик на все пиры, с которыми установлено соединение;

nhs — отправляет на все статические сконфигурированные NHRP-сервера;

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp multicast nhs
```

11.21 ip nhrp nhs

Данная команда служит для задания «логического (туннельного)» адреса NHRP сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись о сервере.

Синтаксис

```
ip nhrp nhs <ADDR/LEN> [ no-registration ]
```

```
no ip nhrp nhs <ADDR/LEN>
```

Параметры

<ADDR/LEN> – адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

no-registration — не регистрироваться на NHRP сервере.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp nhs 192.168.1.2
```

11.22 *ip nhrp redirect*

Данной командой включается режим, в котором NHRP-сервер может отправлять сообщения NHRP Traffic Indication.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим.

Синтаксис

```
[no] ip nhrp redirect
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp redirect
```

11.23 *ip nhrp shortcut*

Данной командой включается режим, позволяющий использование кратчайших маршрутов для связи с другими клиентами.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим.

Синтаксис

```
[no] ip nhrp shortcut
```

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# ip nhrp shortcut
```

11.24 ipsec authentication method

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задаётся командой «ipsec authentication pre-shared-key» (см п. 24.2.5).

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

Синтаксис

```
ipsec authentication method pre-shared-key
```

```
no ipsec authentication method
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

Пример

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

11.25 ipsec authentication pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, который должен совпадать у обеих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

Синтаксис

```
ipsec authentication pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> } |
hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }
```

```
no ipsec authentication pre-shared-key
```

Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов.

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication pre-shared-key ascii-text password
```

11.26 *keepalive dhcp dependent-interface*

Данной командой включается механизм перезапроса IP-адресов по протоколу DHCP на указанных интерфейсах при отключении GRE-туннеля по *keepalive*. Возможно указать до 8-ми интерфейсов для каждого GRE-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отключает механизм перезапроса IP-адресов по протоколу DHCP.

Синтаксис

```
keepalive dhcp dependent-interface <IF>
```

```
no keepalive dst-address
```

Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dhcp dependent-interface gi 1/0/1
```

11.27 *keepalive dhcp link-timeout*

Данной командой указывается интервал времени между отключением GRE-туннеля и перезапросом IP-адреса на интерфейсе/интерфейсах указанных командой *keepalive dhcp dependent-interface* (см. раздел 11.26)

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

Синтаксис

```
keepalive dhcp link-timeout <SEC>
```

```
no keepalive dhcp link-timeout
```

Параметры

<SEC> – интервал между отключением GRE-туннеля и перезапросом IP-адреса на интерфейсе/интерфейсах указанных командой `keepalive dhcp dependent-interface`, принимает значения [1..32767] секунд.

Значение по умолчанию

10 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dhcp link-timeout 90
```

11.28 *keepalive dst-address*

Данной командой настраивается IP-адрес для отправки keepalive пакетов для проверки работоспособности туннеля. Если указанный IP-адрес недоступен, то туннель меняет оперативное состояние на DOWN. Данный параметр имеет значение только при включенном механизме keepalive (см. раздел 11.29)

Использование отрицательной формы команды (`no`) отключает данную проверку.

Синтаксис

`keepalive dst-address <ADDR>`

`no keepalive dst-address`

Параметры

<ADDR> – IP-адрес для проверки работоспособности GRE-туннеля.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive dst-address 192.168.1.57
```

11.29 *keepalive enable*

Данной командой включается проверка доступности удаленного шлюза туннеля. Если удаленный шлюз туннеля недоступен, то туннель меняет оперативное состояние на DOWN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную проверку.

Синтаксис

```
[no] keepalive enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Проверка выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.30 *keepalive retries*

Данная команда определяет количество попыток проверки доступности удаленного шлюза туннеля. По достижению указанного количества неудачных попыток, туннель будет считаться неактивным.

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

Синтаксис

```
keepalive retries <VALUE>
```

```
no keepalive retries
```

Параметры

<VALUE> – количество попыток, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

6

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive retries 8
```

11.31 *keepalive timeout*

Данной командой регулируется период отправки keepalive пакетов встречной стороне.

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

Синтаксис

```
keepalive timeout <TIME>
```

```
no keepalive timeout
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения в диапазоне [1..32767].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive timeout 18
```

11.32 *keepalive timeout ipsec*

Данной командой задается время, которое отводится на восстановление соединения IPsec VPN, по истечении которого маршрутизатор будет перезагружен. Данный функционал работает только когда маршрутизатор работает в режиме ОТТ. Режим работы ОТТ включается при производстве устройства.

При использовании отрицательной формы команды (no) значение приводится к дефолтному значению 180.

Синтаксис

```
keepalive timeout ipsec <TIME>
```

```
no keepalive timeout ipsec
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения в диапазоне [30-32767].

Значение по умолчанию

180

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# keepalive timeout ipsec 1000
```

11.33 key

Данная команда разрешает передачу ключа (Key) в туннельном заголовке GRE (в соответствии с RFC 2890) и устанавливает значение ключа. Ключ может быть использован для идентификации потоков трафика в GRE-туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает передачу ключа.

Синтаксис`key <KEY>``no key`**Параметры**

<KEY> – значение KEY, принимает значения в диапазоне [1..2000000].

Значение по умолчанию

Ключ не передаётся

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.34 load-average

Данной командой устанавливается интервал времени, за который усредняется статистика о нагрузке на туннеле.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис`load-average <TIME>``no load-average`**Параметры**

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

Значение по умолчанию

5 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

CONFIG-SUBTUNNEL

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-gre) # load-average
```

11.35 local address

Данной командой устанавливается IP-адрес локального шлюза туннеля.

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

Синтаксис

local address <ADDR>

no local address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес локального шлюза

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

Пример

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

11.36 local address xauth

Данной командой задается использование адреса, выдаваемого по mode config, при использовании ранее настроенного IPsec VPN в режиме XAUTH-клиента.

При использовании отрицательной формы команды (no) удаляет настройку.

Синтаксис

```
local address xauth <NAME>  
no local address
```

Параметры

<NAME> – имя ранее созданного IPsec VPN, задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-)# local address xauth IPsecVPN
```

11.37 local checksum

Данная команда включает вычисление контрольной суммы и занесение её в GRE-заголовок отправляемых пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает процесс вычисления и отправки контрольной суммы.

Синтаксис

```
[no] local checksum
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.38 local cookie

Данная команда определяет значение cookie для дополнительной проверки соответствия между передаваемыми данными и сессией.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный cookie.

Синтаксис

```
local cookie <COOKIE>
```

```
no local cookie
```

Параметры

<COOKIE> – значение COOKIE, параметр принимает значения длиной восемь или шестнадцать символов в шестнадцатеричном виде [8 или 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

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

11.39 local interface

Данной командой устанавливается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза GRE-туннеля.

При использовании отрицательной формы команды (no) прекращается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза.

Синтаксис

```
local interface <IF>
```

```
no local interface
```

Параметры

<IF> – тип и идентификатор интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# local interface gigabitethernet 1/0/1
```

11.40 local port

Команда определяет локальный UDP-порт, если в качестве метода инкапсуляции был выбран UDP протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет локальный номер UDP-порта.

Синтаксис

```
local port <UDP>
```

```
no local port
```

Параметры

<UDP> – номер UDP-порта в диапазоне [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

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

11.41 local session-id

Установить локальный идентификатор сессии.

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

Синтаксис

```
local session-id <SESSION-ID>
```

```
no local session-id
```

Параметры

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

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# local session-id 200
```

11.42 mode

Данной командой указывается режим инкапсуляции для GRE-туннеля.

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

Синтаксис

```
mode <MODE>
```

Параметры

<MODE> – режим инкапсуляции для GRE-туннеля:

- ip – инкапсуляция IP-пакетов в GRE;
- ethernet – инкапсуляция Ethernet-фреймов в GRE.

Значение по умолчанию

ip

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# mode ethernet
```

11.43 mtu

Данной командой указывается размер MTU (Maximum Transmission Unit) для туннелей.

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

Синтаксис

```
mtu <MTU>
```

```
no mtu
```

Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне:

- ESR-10/12V/12VF/14VF – [1280..9600];
- ESR-20/21 – [552..9500];
- ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700 – [552..10000].

Значение по умолчанию

1500

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-SUBTUNNEL
CONFIG-L2TP
CONFIG-L2TPV3
CONFIG-VTI
CONFIG-LT
CONFIG-PPTP
CONFIG-PPPOE
CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.44 multipoint

Данная команда служит для перевода туннеля в режим multipoint. В этом режиме возможно установление нескольких соединений с одного туннельного интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит в обычный, point-to-point режим.

Синтаксис

[no] multipoint

Параметры

Команда не содержит параметров.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.45 password

Команда для установки пароля пользователя OPENVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя.

Синтаксис

password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no password

Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль в открытой форме, задаётся строкой [8..32] символов, может включать символы [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT> – пароль в зашифрованной форме, задаётся строкой [8..32] символов.



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

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# password 01234567
```

11.46 peer lt

Данная команда используется для задания удаленной стороны (в другом VRF) логического туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку удаленной стороны туннеля.

Синтаксис

```
[no] peer lt <ID>
```

Параметры

<ID> – идентификатор удаленной стороны логического туннеля.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-lt)# peer lt 2
```

11.47 ppp failure-count

Данной командой устанавливается количество неудачных data-link тестов перед разрывом сессии.

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ppp failure-count <NUM>
```

```
no ppp failure-count
```

Параметры

<NUM> – количество неудачных data-link тестов, задается в диапазоне [1..100].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-l2tp)# ppp failure-count 20
```

11.48 ppp timeout keepalive

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет keepalive-сообщение.

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ppp timeout keepalive <TIME >

no ppp timeout keepalive

Параметры

<TIME> – время в секундах, задается в диапазоне [1..32767].

Значение по умолчанию

10

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-l2tp)# ppp timeout keepalive 5000
```

11.49 protocol

Выбор метода инкапсуляции для туннеля L2TPv3.

Синтаксис

```
protocol <TYPE>
no protocol
```

Параметры

<TYPE> – тип инкапсуляции, возможные значения:

- IP-инкапсуляция в IP-пакет;
- UDP-инкапсуляция в UDP-дейтаграммы.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

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

11.50 protocol

Выбор метода инкапсуляции для туннеля OPENVPN.

Синтаксис

```
protocol <TYPE>
no protocol
```

Параметры

<TYPE> – тип инкапсуляции, возможные значения:

- TCP – инкапсуляция в TCP-сегмент;
- UDP – инкапсуляция в UDP-дейтаграммы.

Значение по умолчанию

TCP

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.51 remote address

Данной командой устанавливается IP-адрес удаленного шлюза туннеля.

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

Синтаксис

remote address <ADDR>

no remote address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TP

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-VTI

CONFIG-PPTP

CONFIG-OPENVPN

Пример

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

11.52 remote address xauth

Данной командой задается использование адреса management-ip или data-ip, выдаваемого по mode config, при использовании ранее настроенного IPsec VPN в режиме XAUTH-клиента. Требуется наличия соответствующих настроек на IPsec-VPN-сервере.

При использовании отрицательной формы команды (no) удаляет настройку.

Синтаксис

remote address xauth <NAME> {management-ip|data-ip}

no remote address

Параметры

<NAME> – имя ранее созданного IPsec VPN, задается строкой до 31 символа;

management-ip – адрес, получаемый по mode config при установке IPsec VPN в режиме XAUTH-клиента. Требуется наличия в настройках IPsec-VPN-сервера роутера ELTEX_MANAGEMENT_IP (28683).

data-ip – адрес, получаемый по mode config при установке IPsec VPN в режиме XAUTH-клиента.
Требует наличия в настройках IPsec-VPN-сервера ELTEX_DATA_IP(28684)

Значение по умолчанию

Не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-gre)# remote address xauth IPsecVPN
```

11.53 remote checksum

Команда включает проверку наличия и соответствия значений контрольной суммы в заголовках принимаемых GRE-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает проверку контрольной суммы.

Синтаксис

[no] remote checksum

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

По умолчанию проверка контрольной суммы выключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GRE

Пример

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

11.54 remote cookie

Данная команда определяет значение cookie для дополнительной проверки соответствия между передаваемыми данными и сессией.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный cookie.

Синтаксис

remote cookie <COOKIE>

no remote cookie

Параметры

<COOKIE> – значение COOKIE, принимает значения длиной восемь или шестнадцать символов в шестнадцатеричном виде [8 или 16].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote cookie 8FB51B8FB
```

11.55 remote port

Данная команд определяет удаленный UDP-порт, если в качестве метода инкапсуляции был выбран UDP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный номер UDP-порта.

Синтаксис

remote port <UDP>

no remote port

Параметры

<UDP> – номер UDP порта в диапазоне [1..65535]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote port 65000
```

11.56 remote port

Данная команд определяет удаленный TCP/UDP-порт для работы OPENVPN-клиента.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

remote port <PORT>

no remote port

Параметры

<PORT> – номер UDP порта в диапазоне [1..65535]

Значение по умолчанию

1194

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# remote port 65000
```

11.57 remote session-id

Данной командой устанавливается удаленный идентификатор сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет удаленный идентификатор сессии.

Синтаксис

remote session-id <SESSION-ID>

no remote session-id

Параметры

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значение в диапазоне [1..200000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-L2TPV3

Пример

```
esr(config-l2tpv3)# remote session-id 2
```

11.58 route-metric

Данной командой назначается метрика маршрутов получаемых клиентом от OPENVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

route-metric <METRIC>

no route-metric

Параметры

<METRIC> – метрика маршрута, принимает значение в диапазоне [0..255].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config)# route-metric 100
```

11.59 route-nopull

Данной командой отключается применение маршрутов, передаваемых OPENVPN-сервером. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] route-nopull

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Игнорирование маршрутов отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config)# route-nopull
```

11.60 snmp init-trap

Данная команда используется для включения отправки snmp-trap о включении/отключении туннеля. Использование отрицательной формы команды (no) отключает отправку snmp-trap о включении/отключении туннеля.

Синтаксис

[no] snmp init-trap

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GRE

CONFIG-SUBTUNNEL

Пример

```
esr(config-gre)# snmp init-trap
```

11.61 show ip nhrp

Данная команда служит для просмотра NHRP-записей.

Синтаксис

```
show ip nhrp [ {dynamic|static|incomplete|nhs} ] [ {nbma-address <ADDR>|tunnel gre <ID>|tunnel-  
address <ADDR>} ] [ vrf <VRF> ]
```

Параметры

<ID> – идентификатор туннеля;

<ADDR> – IP-адрес задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены NHRP-записи, указанные в данном VRF;

dynamic – очистить динамически приобретённую информацию;

incomplete – очистить незаполненные записи;

nbma-address – очистить записи, касающиеся определённого NBMA-адреса;

nhs – очистить записи, касающиеся определённого NHS;

static – очистить записи, заданные статически;

tunnel – очистить записи, касающиеся определённого туннеля;

tunnel-address – очистить записи, касающиеся определённого туннеля;

vrf – очистить записи, находящиеся в определённом VRF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# hub-12# sh ip nhrp
Tunnel address      NBMA address      Interface  Peer type      Expire
Created           Flags
-----           -
-----           -
12.1.1.3           192.168.3.4      gre 1      dynamic        0:04:38
00:23:18          lower-up,
up
12.1.1.9           192.168.9.4      gre 1      dynamic        0:04:45
00:23:49          lower-up,
up
12.1.1.99          120.12.120.12    gre 1      dynamic        0:01:14
00:24:11          lower-up,
up

```

11.62 show tunnels configuration

Командой выполняется просмотр конфигурации туннеля.

Синтаксис

```
show tunnels configuration [ <TUN> ]
```

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show tunnels configuration gre 25
State:                               enabled
Description:
Local address:                        14.0.0.2
Remote address:                       14.0.0.1
Calculates checksums for outgoing GRE packets: no
Requires that all input GRE packets were checksum: no
key:                                   -
TTL:                                   Inherit
DSCP:                                  0
MTU:                                   1500
Security zone:                         remote

```

11.63 show tunnels counters

Командой выполняется просмотр счетчиков на туннелях.

Синтаксис

```
show tunnels counters [ <TUN> ]
```

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены счетчики всех туннелей заданной группы. Если задан определённый туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелю.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels counters l2tpv3 1
Tunnel 'l2tpv3 1' counters:
  Packets received:          0
  Bytes received:           0
  Dropped on receive:       0
  Receive errors:           0
  Multicasts received:      0
  Receive length errors:    0
  Receive buffer overflow errors: 0
  Receive CRC errors:       0
  Receive frame errors:     0
  Receive FIFO errors:      0
  Receive missed errors:    0
  Receive compressed:       0
  Packets transmitted:      658
  Bytes transmitted:        56588
  Dropped on transmit:      0
  Transmit errors:          0
  Transmit aborted errors:  0
  Transmit carrier errors:  0
  Transmit FIFO errors:     0
  Transmit heartbeat errors: 0
  Transmit window errors:   0
  Transmit compressed:      0
  Collisions:               0
```

11.64 show tunnels history

Команда используется для просмотра статистики использования туннеля.

Синтаксис

```
show tunnels history [ <TUN> ] [<timer {TIMER}>]
```

Параметры

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

<TIMER> – не обязательный ключ timer. В качестве параметров для данного ключа могут выступать:

- hours отображает историю за последние 72 часа
- minutes отображает историю за последние 60 минут
- seconds отображает историю за последние 60 секунд
- При отсутствии ключа timer, выводятся 3 таблицы истории использования туннеля (ей)

Необходимый уровень привилегий

5

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show tunnel history gre 1 timer minutes
gre 1
Last 60 minutes:
Timer  Recv utilization, Kbit/s  Sent utilization, Kbit/s  Recv errors  Sent errors
Output drops
-----
- -----
0-1    240                16                    0            0            0
1-2    961                64                    0            0            0
2-3    962                64                    0            0            0
3-4    962                64                    0            0            0
4-5    960                64                    0            0            0
5-6    961                64                    0            0            0
6-7    719                64                    0            0            0
7-8    960                64                    0            0            0
8-9    800                65                    0            0            0
9-10   962                64                    0            0            0
10-11  865                64                    0            0            0
11-12  962                64                    0            0            0
12-13  817                65                    0            0            0
13-14  962                65                    0            0            0
14-15  961                65                    0            0            0
15-16  880                60                    0            0            0
16-17  960                63                    0            0            0
17-18  0                  0                    0            0            0
18-19  0                  0                    0            0            0
19-20  0                  0                    0            0            0
20-21  0                  0                    0            0            0
21-22  0                  0                    0            0            0

```

11.65 show tunnels status

Команда используется для просмотра состояния системных интерфейсов.

Синтаксис

```
show tunnels status [ <TUN> ]
```

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены статусы всех туннелей заданной группы. Если задан конкретный туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелю.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels status
```

Tunnel	Admin state	MTU	Local IP	Remote IP	Uptime
ip4ip4 4	Up	1500	115.0.0.100	115.0.0.30	1 minute and 4 seconds

11.66 show tunnels utilization

Команда используется для просмотра средней нагрузки в туннелях за указанный период.

Синтаксис

show tunnels utilization [<TUN>]

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Можно указать несколько туннелей перечислением через «,» либо указать диапазон интерфейсов через «-». Если не указывать индексы туннелей, то будут очищены счетчики всех туннелей заданной группы.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show tunnels utilization gre 2
```

Tunnel	Period, s	Sent, Kbit/s	Recv, Kbit/s	Frames Sent	Frames Recv
gre 2	15	0	0	0	0

11.67 ttl

Команда задаёт значение времени жизни TTL для туннельных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение TTL по умолчанию.

Синтаксис

ttl <TTL>

no ttl

Параметры

<TTL> – значение TTL, принимает значения в диапазоне [1..255].

Значение по умолчанию

Наследуется от инкапсулируемого пакета

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ttl 10
```

11.68 tunnel

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет туннель.

Синтаксис

[no] tunnel <TUN>

Параметры

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример 1

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tp 10:

```
esr(config)# tunnel l2tp 10
esr(config-l2tp)#
```

Пример 2

Переход в режим конфигурирования туннеля l2tpv3 10:

```
esr(config)# tunnel l2tpv3 10
esr(config-l2tpv3)#
```

Пример 3

Переход в режим конфигурирования туннеля ip4ip4 200:

```
esr(config)# tunnel ip4ip4 200
esr(config-ip4ip4)#
```

Пример 4

Переход в режим конфигурирования туннеля gre 25:

```
esr(config)# tunnel gre 25
esr(config-gre)#
```

Пример 7

Переход в режим конфигурирования туннеля vti 125:

```
esr(config)# tunnel vti 125
esr(config-vti)#
```

Пример 8

Переход в режим конфигурирования туннеля pptp 10

```
esr(config)# tunnel pptp 10
esr(config-pptp)#
```

Пример 9

Переход в режим конфигурирования туннеля pppoe 8

```
esr(config)# tunnel pppoe 8
esr(config-pppoe)#
```

11.69 tunnel

Данной командой указывается режим инкапсуляции для OPENVPN-клиента.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает инкапсуляцию по умолчанию.

Синтаксис

```
tunnel <MODE>
```

Параметры

<MODE> – режим инкапсуляции для OPENVPN-клиента:

- ip – инкапсуляция IP-пакетов в OPENVPN;
- ethernet – инкапсуляция Ethernet-фреймов в OPENVPN.

Значение по умолчанию

ip

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# mode ethernet
```

11.70 username

Данной командой задается пользователь и пароль для подключения к L2TP-, PPPoE- или PPTP-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

```
username <NAME> password ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }  
no username <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задается строкой до 31 символа;

<CLEAR-TEXT> – пароль, задается строкой [1 .. 64] символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, задается строкой [2..128] символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

Пример

```
esr(config-pptp)# username fedor password ascii-text password
```

11.71 username

Данной командой задается пользователь для подключения к OPENVPN-серверу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Синтаксис

```
username <NAME>  
no username <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя пользователя, задается строкой до 31 символа;

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-openvpn)# username fedor
```

12 УПРАВЛЕНИЕ L2 ФУНКЦИЯМИ

12.1 Управление L2 функциями

12.1.1 bridge

Данной командой добавляется сетевой мост в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров его параметров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет мост.

Синтаксис

```
[no] bridge <BRIDGE-ID>
```

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Переход в режим конфигурирования сетевого моста *bridge 10*:

```
esr(config)# bridge 10
esr(config-bridge)#
```

12.1.2 bridge-group

Данная команда используется для добавления в текущего сетевого интерфейса в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из L2-домена.

Синтаксис

```
bridge-group <BRIDGE-ID> [tagged]
no bridge-group
```

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

tagged – Ключ для направления тэгированных кадров физического интерфейса в bridge. Применимо только на физических интерфейсах маршрутизаторов ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-IF-GI  
CONFIG-IF-TE  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-L2TPV3  
CONFIG-GRE  
CONFIG-SUBTUNNEL  
CONFIG-OPENVPN
```

Пример

```
esr(config-subif)# bridge-group 15
```

12.1.3 description

Данная команда используется для назначения описания конфигурируемому сетевому мосту. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>  
no description
```

Параметры

<DESCRIPTION> – описание сетевого моста, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-BRIDGE
```

Пример

```
esr(config-bridge)# description "broadway"
```

12.1.4 enable

Данной командой разрешается маршрутизация данных между интерфейсами, включенными в сетевой мост.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает маршрутизацию данных.

Синтаксис

```
[no] enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# enable
```

12.1.5 mac-address

Данная команда позволяет задать MAC-адрес сетевого моста, физического или агрегированного интерфейса, отличного от системного.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
mac-address <ADDR>
no mac-address
```

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес сетевого моста, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Значение по умолчанию

Системный MAC-адрес

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

```
CONFIG-IF-GI
CONFIG-IF-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

Пример

```
esr(config-bridge)# mac-address A8:F9:B0:00:00:04
```

12.1.6 ports vrrp filtering¹

Данной командой включается запрет на отправку VRRP-сообщений в интерфейсах, включенных в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Синтаксис

[no] ports vrrp filtering {enable | exclude vlan}

Параметры

enable – включение запрета на отправку VRRP-сообщений в интерфейсах, включенных в L2-домен;

exclude vlan – при указании данного параметра VLAN исключается из списка фильтруемых.

Значение по умолчанию

Фильтрация VRRP-сообщений отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ports vrrp filtering enable
```

12.1.7 protected-ports¹

Данной командой сетевой мост переводится в режим изоляции интерфейсов. В данном режиме обмен трафиком между членами сетевого моста запрещен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

[no] protected-ports [exclude vlan]

Параметры

exclude vlan – при указании данного параметра, VLAN исключается из списка изолируемых интерфейсов.

Значение по умолчанию

Члены сетевого моста не изолированы

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# protected-ports
```

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

12.1.8 show interfaces bridge

Данная команда используется для просмотра информации о VLAN, саб-интерфейсах, туннелях объединенных мостом.

Синтаксис

```
show interfaces bridge [<BRIDGE-ID>]
```

Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces bridge 1
Bridges      Interfaces
-----
bridge 1     vlan 1,gi1/0/1.10
```

Пример

```
esr(config)# thresholds wifi-tunnels-number low 20
```

12.1.9 unknown-unicast-forwarding disable¹

Данной командой запрещается коммутация юникастового трафика с отсутствующими MAC-адресами в таблице MAC-адресов сетевого моста.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] unknown-unicast-forwarding disable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Коммутация юникастового трафика с неизвестными MAC-адресами разрешена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG- BRIDGE

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Пример

```
esr(config-bridge)# unknown-unicast-forwarding disable
```

12.1.10 vlan

Данная команда используется для связывания текущего сетевого моста с VLAN. Все порты, являющиеся членами назначаемого VLAN, автоматически включаются в сетевой мост и становятся участниками общего L2 домена. Для управления членством сетевых интерфейсов в VLAN используются команды, описанные в разделе 12.3.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку VLAN и отключает соответствующие интерфейсы от сетевого моста.

Синтаксис

```
vlan <VID>
```

```
no vlan
```

Параметры

<VID> – идентификатор VLAN, задаётся в диапазоне [1..4095].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# vlan 40
```

12.2 Управление Spanning Tree¹

12.2.1 instance

Данной командой создается соответствие между экземпляром протокола MSTP и группами VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] instance <INSTANCE> vlan <VID>
```

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1...4094].

Необходимый уровень привилегий

10

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)#instance 5 vlan 10-250
```

12.2.2 name

Данной командой указывается имя конфигурации MSTP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

name <NAME>

no name

Параметры

<NAME> – имя конфигурации MSTP, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)# name test
```

12.2.3 revision

Данной командой задается номер ревизии конфигурации MSTP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

revision <NUM>

no revision

Параметры

<NUM> – номер ревизии конфигурации MSTP, задается в диапазоне [0..65535].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-MST

Пример

```
esr(config-mst)#revision 5000
```

12.2.4 show spanning-tree

Показывает подробную информацию о настройке протокола STP для выбранного интерфейса или устройства в целом.

Синтаксис

```
show spanning-tree { <IF> | bridge }
```

Параметры

<IF> – интерфейс или группа интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

bridge – команда для отображения общей информации об устройстве.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree gigabitethernet 1/0/10
Port gi1/0/10 disabled
State: BLK
Port id: ---
Type: ---
Designated bridge Priority: ---
Designated port id: ---
Role: ---
Port cost: ---
Designated path cost: ---
Address: ---
Port Fast: ---
esr# show spanning-tree bridge
Protocol version: STP
    Root ID: [32768] 02:01:02:03:04:55
        Root port: [128] gigabitethernet 1/0/14
        Pathcost 4
        Message Age 1
        Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
    Bridge ID: [32768] 02:20:03:A0:04:90
        Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
        Transmit hold count: 6 Topology change: 0
        Time since topology change: 13736 Topology change count: 2 show
```

12.2.5 show spanning-tree active

Показывает информацию о настройке протокола STP, информацию об активных портах.

Синтаксис

```
show spanning-tree active
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree active
Protocol version: RSTP
      Root ID: [32768] A8:F9:4B:83:52:C0
          Root port: [128] gigabitethernet 1/0/20
          Pathcost 20000
          Message Age 1
          Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
      Bridge ID: [32768] A8:F9:4B:AA:03:00
          Hello time: 2 Max age time: 20 Forward delay: 15
          Transmit hold count: 6 Topology change: 0
          Time since topology change: 2318 Topology change count: 1
Name          State    Prio.Num    Cost          Status        Role          Type
-----
gil/0/20      en       128.2318    20000         FRW           Root          RSTP
```

12.2.6 show spanning-tree bpdu

Данной командой выполняется просмотр режима обработки пакетов BPDU-интерфейсом.

Синтаксис

show spanning-tree bpdu

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show spanning-tree bpdu
Global: filtering
```

12.2.7 spanning-tree

Команда активирует протоколы семейства Spanning Tree (STP, RSTP, MSTP) на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает поддержку протоколов семейства Spanning Tree.

Синтаксис

[no] spanning-tree

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Протокол включен

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree
```

12.2.8 spanning-tree bpdu

Данной командой определяется режим обработки пакетов BPDU-интерфейсом, на котором выключен протокол STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree bpdu <MODE>

no spanning-tree bpdu

Параметры

<MODE> – режим работы:

- filtering – на интерфейсе с выключенным протоколом STP BPDU-пакеты фильтруются;
- flooding – на интерфейсе с выключенным протоколом STP нетегированные BPDU-пакеты передаются, тегированные – фильтруются.

Значение по умолчанию

flooding

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree bpdu filtering
```

12.2.9 *spanning-tree cost*

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

`spanning-tree cost <COST>`

`no spanning-tree cost`

Параметры

<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

4

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree cost 115
```

12.2.10 spanning-tree disable

Данной командой запрещается работа протокола STP на конфигурируемом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] spanning-tree disable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree disable
```

12.2.11 spanning-tree forward-time

Данной командой устанавливается интервал времени, затрачиваемый на прослушивание и изучение состояний перед переключением в состояние передачи.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree forward-time <TIME>
```

```
no spanning-tree forward-time
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [4..30].

Значение по умолчанию

15

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree forward-time 20
```

12.2.12 spanning-tree hello-time

Данной командой устанавливается интервал времени между отправкой BPDU-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree hello-time <TIME>
```

```
no spanning-tree hello -time
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..10].

Значение по умолчанию

2

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree hello-time 20
```

12.2.13 spanning-tree link-type

Данной командой устанавливается протокол RSTP в передающее состояние и определяет тип связи для выбранного порта – «точка-точка», «разветвлённый».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree link-type {point-to-point | shared}
```

```
no spanning-tree link-type
```

Параметры

point-to-point – команда определяет интерфейс как «точка-точка»;

shared – команда определяет интерфейс как «разветвленный».

Значение по умолчанию

point-to-point

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree link-type point-to-point
```

12.2.14 spanning-tree max-age

Данной командой устанавливается время жизни связующего дерева STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree max-age <TIME>  
no spanning-tree max-age
```

Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree max-age 35
```

12.2.15 spanning-tree mode

Данной командой выбирается поддерживаемый протокол из семейства STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mode <MODE>  
no spanning-tree mode
```

Параметры

<MODE> – протокол семейства STP:

- STP – IEEE 802.1D Spanning Tree Protocol;
- RSTP – IEEE 802.1W Rapid Spanning Tree Protocol;
- MSTP – IEEE 802.1s Multiple Spanning Trees.

Значение по умолчанию

RSTP

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mode STP
```

12.2.16 spanning-tree mst

Данной командой настраивается приоритет для определенного MSTP-экземпляра.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst <INSTANCE> priority <PRIORITY>
```

```
no spanning-tree mst <INSTANCE> priority
```

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst 14 priority 4096
```

12.2.17 spanning-tree mst configuration

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования MSTP-параметров.

Синтаксис

```
spanning-tree mst configuration
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst configuration
esr(config-mst)#
```

12.2.18 spanning-tree mst port-priority cost

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути для экземпляра MST. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority <PRIORITY> cost <COST>
no spanning-tree mst <INSTANCE>
```

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];
<PRIORITY> приоритет интерфейса MST-экземпляра, указывается в диапазоне [0..240] с шагом 16
<COST> – стоимость пути, устанавливается в диапазоне [1..20000000].

Значение по умолчанию

<PRIORITY> – 0;
<COST> – 4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree mst 1 cost 115
```

12.2.19 spanning-tree mst max-hops

Данной командой устанавливается максимальное количество транзитных участков для пакета BPDU, необходимых для формирования дерева и удержания информации о его строении. Если пакет уже прошел максимальное количество транзитных участков, то на следующем участке он отбрасывается. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst max-hops <NUM>  
no spanning-tree mst max-hops
```

Параметры

<NUM> – количество транзитных участков, задается в диапазоне [6..40].

Значение по умолчанию

20

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree mst max-hops 10
```

12.2.20 spanning-tree mst port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса для экземпляра MST .

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority <PRIORITY>  
no spanning-tree mst <INSTANCE> port-priority
```

Параметры

<INSTANCE> – идентификатор MST-экземпляра, указывается в диапазоне [1..15];

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

12.2.21 *spanning-tree pathcost method*

Данной командой устанавливается метод определения ценности пути.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

spanning-tree pathcost method {short | long}

no spanning-tree pathcost method

Параметры

long – значение ценности в диапазоне [1..200000000];

short – значение ценности в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

short

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# spanning-tree pathcost method short
```

12.2.22 *spanning-tree portfast*

Данной командой включается режим, в котором порт, при поднятии на нем линка, сразу переходит в состояние передачи, не дожидаясь истечения таймера.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает режим моментального перехода в состояние передачи по поднятию линка.

Синтаксис

[no] spanning-tree portfast

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree portfast
```

12.2.23 spanning-tree port-priority

Данной командой устанавливается приоритет интерфейса в связующем дереве STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree port-priority <PRIORITY>
no spanning-tree port-priority
```

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 16 [0..240].

Значение по умолчанию

128

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

Пример

```
esr(config-if-gi)# spanning-tree port-priority 160
```

12.2.24 spanning-tree priority

Данной командой настраивается приоритет связующего дерева STP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
spanning-tree priority <PRIORITY>
no spanning-tree priority
```

Параметры

<PRIORITY> – приоритет, указывается в диапазоне с шагом 4096 [0..61440].

Значение по умолчанию

32768

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config)# spanning-tree priority 4096
```

12.3 Настройка и мониторинг VLAN

12.3.1 force-up

Данная команда используется для включения режима активности VLAN вне зависимости от состояния интерфейсов, на которых разрешена обработка фреймов данного VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет режим активности VLAN.

Синтаксис

```
[no] force-up
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VLAN

Пример

```
esr(config-vlan)# force-up
```

12.3.2 ip internal-usage-vlan ¹

Данная команда используется для резервирования VLAN для внутреннего использования на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет резервирование.

Синтаксис

```
ip internal-usage-vlan <VID>
```

```
no ip internal-usage-vlan
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094].

Необходимый уровень привилегий

¹ В текущей версии данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip internal-usage-vlan 1500
```

12.3.3 name

Данная команда используется для добавления описания VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

name <NAME>

no name

Параметры

<NAME> – описание VLAN, задаётся строкой до 255 символов.

Значение по умолчанию

Описание не задано

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VLAN

Пример

```
esr(config)# name L2-ACCESS
```

12.3.4 mac address

Данная команда используется для задания диапазона MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] mac address <MAC-ADDR> <MAC-MASK>

Параметры

<MAC-ADDR> – MAC-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<MAC-MASK> – маска MAC-адреса, опциональный параметр, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты

MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске. Значение маски по умолчанию FF:FF:FF:FF:FF:FF.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-MAC

Пример

```
esr(config-object-group-mac)# mac address a8:f9:4b:80:e7:00 FF:FF:FF:FF:FF:00
```

12.3.5 show interfaces switch-port vlans ¹

Данная команда используется для просмотра режима участия интерфейсов в VLAN.

Синтаксис

```
show interfaces switch-port vlans [<IF>]
```

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будет отображена информация о всех интерфейсах заданной группы. При выполнении команды без параметра будет показана информация для всех физических интерфейсов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show interfaces switch-port vlans gigabitethernet 1/0/1-7
Interface   PVID   Frame types      Ingress      Tagged      Untagged
           filtering
-----
gil/0/1     1      All              yes          101         1
gil/0/2     1      All              yes          150-151     1
gil/0/3     1      All              yes          none         1
gil/0/4     1      All              yes          none         1
gil/0/5     1      All              yes          55          1
gil/0/6     1      All              yes          none         1
gil/0/7     1      All              yes          none         1
N/A - interface doesn't exist
N/S - interface is not a 802.1Q bridge port
ERR - can't get vlan setting for interface
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

12.3.6 show vlans

Данная команда используется для просмотра информации об определенной VLAN.

Синтаксис

```
show vlans [<VID>]
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, диапазон допустимых значений [1 .. 4094].

Можно указать несколько VLAN перечислением через запятую «,» либо указать диапазон VLAN через дефис «-». При выполнении команды без параметра будут показаны все созданные VLAN.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show vlans
```

VID	Name	Tagged	Untagged
1	default		gi1/0/3-4, gi1/0/6-24, po1
2	--		gi1/0/1, te1/0/1-2

12.3.7 show vlans internal-usage¹

Данная команда используется для просмотра информации по VLAN, используемых системой.

Синтаксис

```
show vlans internal-usage
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show vlans internal-usage
```

Usage	VID	Reserved	IP address
gi1/0/18	4088	No	Active

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510//1700

gi1/0/16	4089	No	Active
gi1/0/15	4090	No	Active

12.3.8 switchport access vlan ¹

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN в режиме работы access.

Синтаксис

```
switchport access vlan <VID>  
no switchport access vlan
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport access vlan 50
```

12.3.9 switchport default-vlan tagged

Данная команда используется для изменения членства интерфейса во VLAN по умолчанию на тегированное.

Использование отрицательной формы команды (no) изменяет членство интерфейса во VLAN по умолчанию на нетегированное.

Синтаксис

```
[no] switchport default-vlan tagged
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport default-vlan tagged
```

12.3.10 switchport forbidden default-vlan

Данная команда используется для удаления интерфейса из VLAN по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает добавление vlan на порту.

Синтаксис

```
[no] switchport forbidden default-vlan
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# no switchport forbidden default-vlan
```

12.3.11 switchport general acceptable-frame-type¹

Данной командой задается тип фреймов, которые может принимать интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
switchport general acceptable-frame-type { tagged-only | all }
```

```
no switchport general acceptable-frame-type
```

Параметры

tagged-only – принимать только тегированные фреймы;

all – принимать все фреймы.

Значение по умолчанию

all

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config)# switchport general acceptable-frame-type tagged-only
```

12.3.12 switchport general allowed vlan ¹

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN.

Синтаксис

```
switchport general allowed vlan <ACT> <VID> [<TYPE>]
```

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- add – включение интерфейса во VLAN;
- remove – исключение интерфейса из VLAN.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094]. Можно задать диапазоном через «-» или перечислением через «,»;

<TYPE> – тип пакета:

- tagged – интерфейс будет передавать и принимать пакеты в указанных VLAN тегированными;
- untagged – интерфейс будет передавать пакеты в указанных VLAN нетегированными. VLAN, в которую будут направлены входящие нетегированные пакеты, настраивается командой **switchport general pvid**, описанной в 12.3.16.

Значение по умолчанию

Если не указывать параметр <TYPE>, то по умолчанию устанавливается «tagged».

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример 1

Исключить интерфейс из членства в VLAN 50

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan remove 50
```

Пример 2

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Включить интерфейс в VLAN 10-50 как тегированный

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan add 10-50
```

12.3.13 switchport general allowed vlan auto-all¹

Данная команда включает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Синтаксис

```
[no] switchport general allowed vlan auto-all [ <TYPE> ]
```

Параметры

<TYPE> – тип пакета:

- tagged – интерфейс будет передавать и принимать пакеты в указанных VLAN тегированными;
- untagged – интерфейс будет передавать пакеты в указанных VLAN нетегированными. VLAN, в которую будут направлены входящие нетегированные пакеты, настраивается командой switchport general pvid, описанной в 12.3.16.

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-IF-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general allowed vlan auto-all
```

12.3.14 switchport general ingress-filtering disable¹

Данная команда используется для выключения фильтрации входящих пакетов на основе присвоенного им значения VLAN ID.

Использование отрицательной формы команды (no) включает фильтрацию.

Синтаксис

```
switchport general ingress-filtering disable
```

```
no switchport general ingress-filtering
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Фильтрация включена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general ingress-filtering disable
```

12.3.15 switchport general macs-group¹

Данной командой назначается профиль MAC-адресов и сопоставляется VLAN-ID, в который будут попадать пакеты с MAC-адресом источника, являющегося частью профиля MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сопоставление профиля MAC-адресов и VLAN-ID.

Синтаксис

```
switchport general macs-group <NAME> vlan <VID>
```

```
no switchport general macs-group <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general macs-group OGM1 vlan 999
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

12.3.16 *switchport general pvid*¹

Данной командой устанавливается идентификатор VLAN-порта (PVID) для входящего нетегированного трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
switchport general pvid <VID>
```

```
no switchport general pvid
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [1...4094].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport general pvid 999
```

12.3.17 *switchport macs-group*²

Данной командой назначается профиль MAC-адресов и сопоставляется VLAN-ID, в который будут попадать пакеты с MAC-адресом источника, являющегося частью профиля MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сопоставление профиля MAC-адресов и VLAN-ID.

Синтаксис

```
switchport macs-group <NAME> vlan <VID>
```

```
no switchport macs-group <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2..4094].

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

² В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport macs-group OGM1 vlan 999
```

12.3.18 switchport trunk allowed vlan ¹

Данная команда используется для включения/исключения интерфейса в/из VLAN в режиме работы trunk.

Синтаксис

```
switchport trunk allowed vlan <ACT> <VID>
```

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- add – включение интерфейса во VLAN;
- remove – исключение интерфейса из VLAN;

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094]. Можно задать диапазоном через «-» или перечислением через «,».

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk allowed vlan add 10-50
```

12.3.19 switchport trunk allowed vlan auto-all ¹

Данная команда включает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает автоматическое добавление порта во все созданные на маршрутизаторе VLAN.

Синтаксис

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

[no] switchport trunk allowed vlan auto-all

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk allowed vlan auto-all
```

12.3.20 switchport trunk native-vlan¹

Данная команда используется для настройки VLAN по умолчанию для интерфейса в режиме работы trunk. Весь нетегированный трафик, поступающий на данный интерфейс, направляется в данную VLAN.

Синтаксис

switchport trunk native-vlan <VID>

no switchport trunk native-vlan

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094].

Значение по умолчанию

1

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# switchport trunk native-vlan 55
```

¹ В текущей версии ПО данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

12.3.21 vlan

Данной командой добавляется VLAN в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров VLAN. На маршрутизаторе всегда существует VLAN с идентификатором 1, все интерфейсы по умолчанию включены в данный VLAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VLAN.

Синтаксис

```
[no] vlan <VID>
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# vlan 40
```

12.4 Настройка и мониторинг Voice-VLAN

12.4.1 application

Данной командой настраивается приложение, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов, на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройку приложения для политики.

Синтаксис

```
application <APP-TYPE>
```

```
no application
```

Параметры

<APP-TYPE> – тип приложения, для которого будет срабатывать network-policy. Принимает значения:

- voice
- voice-signaling
- guest-voice
- guest-voice-signaling
- softphone-voice
- video-conferencing
- streaming-video
- video-signaling

Значение по умолчанию

Отсутствует

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# application voice
```

12.4.2 dscp

Данной командой настраивается значение DSCP, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет рассылку DSCP для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

```
dscp <DSCP>
```

```
dscp
```

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

Значение по умолчанию

Рассылка DSCP в LLDPDU-MED отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# dscp 62
```

12.4.3 lldp network-policy

Данной командой на интерфейс назначается созданная ранее сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) снимает назначенную ранее сетевую политику с интерфейса.



LLDPDU-сообщения, описанные политикой, будут рассылаться только если в глобальной конфигурации включена поддержка LLDP-MED (см. команду в разделе)

Синтаксис

```
[no] lldp network-policy <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя назначаемой политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi) lldp network-policy ip-phones
```

12.4.4 network-policy

Данной командой создается сетевая политика (network-policy) и осуществляется переход в режим настройки параметров политики.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную ранее сетевую политику (network-policy).

Синтаксис

```
[no] network-policy <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя создаваемой политики, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# network-policy ip-phones
```

12.4.5 priority

Данной командой настраивается значение COS, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет рассылку COS для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

```
priority <COS>
```

no priority

Параметры

<COS> – значение приоритета, принимает значения:

- best-effort – COS0;
- background – COS1;
- excellent-effort – COS2;
- critical-applications – COS3;
- video – COS4;
- voice – COS5;
- internetwork-control – COS6;
- network-control – COS7.

Значение по умолчанию

Рассылка COS в LLDPDU-MED отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# priority voice
```

12.4.6 vlan

Данной командой настраивается значение VLAN, которое будет числиться в пакете LLDP-MED при рассылке LLDPDU с интерфейсов на которых назначена сетевая политика (network-policy).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет конфигурацию VLAN для данной сетевой политики (network-policy).

Синтаксис

vlan <VID> [tagged]

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, принимает значения [1...4094];

tagged – ключ, при установке которого абонентское устройство будет отправлять Ethernet-фреймы указанного приложения в тегированном виде.

Значение по умолчанию

Отсутствует.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-NET-POLICY

Пример

```
esr(config-net-policy)# vlan 3258 tagged
```

13 РАБОТА С АДРЕСНЫМИ ТАБЛИЦАМИ

13.1 *clear arp-cache*

Команда используется для очистки содержимого ARP-таблицы.

Синтаксис

```
clear arp-cache [ <OPTIONS> ]
```

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. Опциональный параметр, при указании которого будет очищена ARP-таблица в указанном VRF;
- <IF> – имя интерфейса устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.3;
- <TUN> – имя туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4;
- ip-address <ADDR> – IP-адрес, по которому ведется поиск, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];
- mac-address <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задается в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear arp-cache ip-address 10.0.0.8
```

13.2 *clear ipv6 neighbors*

Команда используется для очистки содержимого IPv6 Neighbor Discovery таблицы.

Синтаксис

```
clear ipv6 neighbors [ <OPTIONS> ]
```

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет очищена IPv6 Neighbor Discovery таблица в указанном VRF;
- <IF> – имя интерфейса устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.3;
- <IPv6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, по которому ведется поиск, задается в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

- mac-address <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 neighbors
```

13.3 clear mac address-table

Команда используется для удаления информации об изученных MAC-адресах.

Синтаксис

```
clear mac address-table [ <IF> | vlan <VLAN-ID>] host-port <U/S/P>]
```

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<VLAN-ID> – номер vlan. Возможно задание списка vlan через символ "," без пробелов, диапазона vlan через символ "-" и/или комбинации списков и диапазонов.

host-port – удаление информации об изученных MAC-адресах на интерфейсе пакетного процессора.

<U/S/P> – Юнит (1), слот (0) и номер интерфейса пакетного процессора.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear mac address-table
```

13.4 ip arp

Данной командой добавляется статическая запись в ARP-таблицу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статическую запись из ARP-таблицы.

Синтаксис

```
ip arp [ vrf <VRF> ] <IP> <MAC> {<IF> | <TUN>}
```

```
no ip arp [ vrf <VRF> ] <IP>
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<IP> – IP-адрес статической записи, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задается в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<IF> – имя интерфейса устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp 192.168.54.22 a8:f9:4b:ab:2e:d0 bridge 3
```

13.5 ip arp reachable-time

Данной командой устанавливается время жизни записи в ARP-таблице. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение параметра arp reachable-time по умолчанию.

Синтаксис

```
ip arp reachable-time <TIME>
no ip arp reachable-time
```

Параметры

< TIME > – время жизни динамических MAC-адресов, в миллисекундах. Допустимые значения от 5000 до 100000000 миллисекунд. Реальное время обновления записи варьируется от [0,5;1,5]*< TIME >.

Необходимый уровень привилегий

10

Значение по умолчанию

160000

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp reachable-time 6000
```

13.6 ipv6 nd

Данной командой добавляется статическая запись в ND-таблицу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статическую запись из ND-таблицы.

Синтаксис

```
ipv6 nd [ vrf <VRF> ] <IPV6> <MAC> {<IF> | <TUN>}
```

```
no ipv6 nd [ vrf <VRF> ] <IP>
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<IPV6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задается в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<IF> – имя интерфейса устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip arp 192.168.54.22 a8:f9:4b:ab:2e:d0 bridge 3
```

13.7 ipv6 nd reachable-time

Данной командой устанавливается время, в течение которого удаленный узел IPv6 считается доступным при отсутствии активности узла.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение параметра nd reachable-time по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd reachable-time <TIME>
```

```
no ipv6 nd arp reachable-time
```

Параметры

<TIME> – время жизни записи об удаленном узле IPv6 в таблице ND протокола, в миллисекундах. Допустимые значения от 5000 до 100000000 миллисекунд. Реальное время обновления записи варьируется от [0,5;1,5]*< TIME >.

Значение по умолчанию

30000

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 nd reachable-time 27000
```

13.8 mac address-table aging time

Командой устанавливается время жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение «aging time» по умолчанию.

Синтаксис

mac address-table aging-time <AGING TIME>

[no] mac address-table aging time

Параметры

<AGING TIME> – время жизни динамических MAC-адресов, в секундах. Допустимые значения:

ESR-1000/1200/1500/1510/1700 – от 10 до 630 секунд. При значении 0 таймер выключен.

ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200 – от 20 до 630 секунд.

Значение по умолчанию

300 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config)# mac address-table aging-time 30
```

13.9 mac address-table save-secure-freq¹

Данной командой устанавливается частота сохранения списка статических (secure) MAC-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение «mac address-table save-secure-freq» по умолчанию.

Синтаксис

```
mac address-table save-secure-freq <SAVE-SECURE-FREQ>
```

```
[no] mac address-table save-secure-freq
```

Параметры

<SAVE-SECURE-FREQ> – частота сохранения списка статических (secure) MAC-адресов, принимает значение [600..86400] секунд.

Значение по умолчанию

1200 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# mac address-table save-secure-freq 650
```

13.10 port-security max²

Данной командой устанавливается максимальное количество MAC-адресов, разрешенных для запоминания на порту.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает «port-security».

Синтаксис

```
port-security max <MAX>
```

```
no port-security max
```

Параметры

<MAX> – максимальное количество MAC-адресов, которое будет запоминаться портом, принимает значения [1..1024].

¹ В текущей версии данная команда поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

² В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security max 1
```

13.11 port-security mode¹

Данная команда позволяет настроить режим «port-security».

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим безопасности.

Синтаксис

```
port-security mode [<OPTIONS>]
no port-security mode
```

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для выбора режима port-security:

limited – при включении данного режима:

- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

lock – при включении данного режима:

- на порту сохраняются все выученные MAC-адреса;
- порт не запоминает новые адреса;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

secure-delete-on-reset – при включении данного режима:

- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса не сохраняются между аппаратными перезагрузками;
- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

secure-permanent – при включении данного режима:

- с порта удаляются все выученные MAC-адреса;
- количество адресов, которое снова может запомнить порт, ограничивается текущей конфигурацией;
- MAC-адреса сохраняются между аппаратными перезагрузками;

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

- время хранения MAC-адресов не зависит от времени жизни динамических MAC-адресов в forwarding-таблице.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security mode secure-delete-on-reset  
esr(config-if-gi)# port-security mode secure-permanent
```

13.12 port-security unknown-sa-action ¹

Командой устанавливается запрет на передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает передачу пакетов с неизвестными MAC-адресами.

Синтаксис

port-security unknown-sa-action discard

no port-security unknown-sa-action

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

Пример

```
esr(config-if-gi)# port-security unknown-sa-action discard
```

13.13 show arp

Команда используется для просмотра ARP-таблицы.

Синтаксис

show arp [<OPTIONS>]

Параметры

<options> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображена ARP-таблица в указанном VRF;
- <IF> – наименование системного интерфейса или списка интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Отображается только информация по указанным интерфейсам;
- <TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.
- mac-address <MAC> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];
- ip-address <ADDR> – IP-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show arp
```

Interface	IP address	MAC address	State	Age (min)
-----	-----	-----	-----	-----
-				
bridge 1	192.168.1.1	a8:f9:4b:aa:00:40	--	--
gi1/0/5	10.255.100.1	d8:50:e6:d2:f0:46	reachable	2
gi1/0/5	10.255.100.5	a8:f9:4b:aa:00:45	--	--

13.14 show arp configuration

Команда используется для просмотра значений времени жизни записей в ARP-таблице.

Синтаксис

show arp configuration <IF>

Параметры

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh arp configuration gigabitethernet 1/0/1-5
Globally configured ARP reachable time is 6000 msec
```

Interface	ARP reachable time, msec
-----	-----
gi1/0/1	6000
gi1/0/2	6000
gi1/0/3	6000
gi1/0/4	6000
gi1/0/4	6000

13.15 show ipv6 neighbors

Команда используется для просмотра IPv6 Neighbor Discovery таблицы.

Синтаксис

```
show ipv6 neighbors [<OPTIONS>]
```

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для детализации запрашиваемой информации, опциональный параметр:

- vrf <VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будет отображена IPv6 Neighbor Discovery таблица в указанном VRF;
- <IF> – наименование системного интерфейса или списка интерфейсов, задается в виде, описанном в разделе 3.3. Отображается только информация по указанным интерфейсам;
- mac-address <MAC> – указывается MAC-адрес, по которому ведется поиск, задается в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];
- ipv6-address <IPV6-ADDR> – указывается IPv6-адрес, по которому ведется поиск, задается в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show ipv6 neighbors
Interface          IPv6 address          MAC address          State
Age (min)
-----
-----
gil/0/5            fc00::1               d8:50:e6:d2:f0:46   reachable
1
gil/0/5            fc00::2               a8:f9:4b:aa:00:45   --
--
bridge 1           fe80::aaf9:4bff:feaa:40 a8:f9:4b:aa:00:40   --
--
bridge 2           fe80::aaf9:4bff:feaa:40 a8:f9:4b:aa:00:40   --
--
gil/0/5            fe80::aaf9:4bff:feaa:45 a8:f9:4b:aa:00:45   --
--
gil/0/5            ff02::16              33:33:00:00:00:16   norarp
--
gil/0/5            ff02::fb              33:33:00:00:00:fb   norarp
--
gil/0/5            ff02::1:ff00:1        33:33:ff:00:00:01   norarp
--
gil/0/5            ff02::1:ff00:2        33:33:ff:00:00:02   norarp
--

```

13.16 show ipv6 neighbors configuration

Команда используется для просмотра значений времени жизни записи об удаленном узле в таблице ND протокола.

Синтаксис

show ipv6 neighbors configuration <IF>

Параметры

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# sh ipv6 neighbors configuration tengigabitethernet 1/0/1-2
Globally configured NDP reachable time is 30000 msec
Interface          ND reachable time, msec
-----
tel1/0/1           30000
tel1/0/2           30000
```

13.17 show mac address-table

Команда используется для просмотра информации об изученных MAC-адресах.

Синтаксис

show mac address-table [<OPTIONS>]

Параметры

<OPTIONS> – параметры команды для просмотра дополнительной информации и детализации запроса, опциональный параметр. Возможные варианты параметров команды:

- count – просмотр количества записей в таблице MAC-адресов. Список MAC-адресов не отображается;
- bridge <BRIDGE-ID> – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изучеными на bridge'e;
- interface <IF> – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изучеными на отдельном инерфейсе;
- vlan <VLAN-ID> – просмотреть информацию в таблице по всем MAC-адресам изучеными в одном или нескольких vlan;
- mac <ADDR> <MASK> отображение информации о конкретном mac-адресе или группе mac-адресов по маске;
 - <IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;
 - <VLAN-ID>- номер vlan. Возможно задание списка vlan через символ "," без пробелов, диапазона vlan через символ "-" и/или комбинации списков и диапазонов.
 - <ADDR> – MAC-адрес, по которому ведется поиск, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];
 - [MASK] – маска MAC-адреса, опциональный параметр, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске. Значение маски по умолчанию FF:FF:FF:FF:FF:FF;

- `host-port <U/S/P>` – удаление информации об изученных MAC-адресах на интерфейсе пакетного процессора. Юнит (1), слот (0) и номер интерфейса пакетного процессора.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show mac address-table
```

VID	MAC Address	Interface	Type
102	a8:f9:4b:aa:44:bb	host-port 1/0/2	Dynamic
101	a8:f9:4b:aa:44:bb	host-port 1/0/2	Dynamic
100	a8:f9:4b:aa:44:bb	host-port 1/0/2	Dynamic

3 valid mac entries

14 НАСТРОЙКА VRF

14.1 description

Данная команда используется для назначения описания конфигурируемому экземпляру VRF. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
no description
```

Параметры

<DESCRIPTION> – описание экземпляра VRF, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-VRF

Пример

```
esr(config-vrf)# description "VRF1"
```

14.2 ip source-vrf

Данной командой осуществляется перевод системы копирования по TFTP, SCP, FTP, SFTP в VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) системы копирования в стандартный режим.

Синтаксис

```
ip { tftp | ftp | ssh | sftp } source-vrf <VRF>
no ip { tftp | ftp | ssh | sftp } source-vrf
```

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

tftp – копирование по протоколу TFTP;

ftp – копирование по протоколу FTP;

ssh – копирование по протоколу SCP;

sftp – копирование по протоколу SFTP.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config)# ip tftp source-vrf vrf1
```

14.3 ip vrf

Данной командой в системе создается экземпляр VRF и осуществляется переход в режим настройки параметров экземпляра VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет экземпляр VRF из системы.

Синтаксис

```
[no] ip vrf <VRF>
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip vrf VRF1  
esr(config-vrf)#
```

14.4 ip vrf forwarding

Данной командой задаётся имя экземпляра VRF, в котором будут использоваться указанные сетевой интерфейс, мост, зона безопасности, сервер динамической авторизации (DAS) или группа правил NAT.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку сетевого интерфейса, моста, зоны безопасности или группы правил NAT к экземпляру VRF.

Синтаксис

```
ip vrf forwarding <VRF>  
no ip vrf forwarding
```

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
 CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF
 CONFIG-QINQ-IF
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-CELLULAR-MODEM
 CONFIG-BRIDGE
 CONFIG-LOOPBACK
 CONFIG-GRE
 CONFIG-LT
 CONFIG-ZONE
 CONFIG-DNAT-RULESET
 CONFIG-SNAT-RULESET
 CONFIG-DAS-SERVER
 CONFIG-SNMP-USER
 CONFIG-SNMP-VIEW
 CONFIG-L2TP
 CONFIG-PPPOE
 CONFIG-PPTP
 CONFIG-OPENVPN
 CONFIG-IPSEC-VPN

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# ip vrf forwarding VRF1
```

14.5 show ip vrf

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе экземплярах VRF.

Синтаксис

```
show ip vrf [ <VRF> ]
```

Параметры

<VRF> – имя VRF, задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip vrf
Name                               Interfaces
```

-----	-----
VRF1	gil/0/8
VRF2	gil/0/10.22
test	gil/0/2

15 НАСТРОЙКА IP-АДРЕСАЦИИ

15.1 ip address

Данной командой создаётся IP-интерфейс и добавляются IP-адрес и маска подсети для конфигурируемого интерфейса (физического интерфейса, группы агрегации каналов, туннеля или сетевого моста).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес с интерфейса. При удалении последнего адреса IP-интерфейс уничтожается.



При создании IP-интерфейса система резервирует наибольший незанятый VLAN ID, который будет использоваться внутри системы. Для каждого IP-интерфейса на Ethernet-порту резервируется VLAN. Если VLAN уже был зарезервирован для IPv6-интерфейса, то для IP-интерфейса VLAN резервироваться не будет.

Можно зарезервировать VLAN ID для внутреннего использования явно с помощью команды `ip internal-usage vlan <VLAN_ID>`.

<ADDR/LEN>

no ip address {<ADDR/LEN> | all}

Син
так
сис

ip
add
ress

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-адрес и длина маски подсети, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32]. Можно указать несколько IP-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IP-адресов (включая IPv6-адреса) на интерфейс. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IP-адреса;

all – команда удаляет все IP-адреса на интерфейсе.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-VTI

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address 192.168.25.25/24
```

15.2 ip redirects

Данной командой включается механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения.

Синтаксис

```
[no] ip redirects
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения включена

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ip redirects
```

15.3 *ip route source-route*

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка опции `ip source-route`.

Использование отрицательной формы команды (`no`) поддержка опции `ip source-route` отключается.

Синтаксис

```
[no] ip route source-route
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip route source-route
```

15.4 *ip unnumbered*

Данной командой включается режим работы интерфейса с использованием `ip`-адреса назначенного на другой интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (`no`) отключает режим `ip unnumbered`.

Синтаксис

```
ip unnumbered { <IF> | <TUN> }
```

```
no ip unnumbered
```

Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4

Пример

```
esr(config-e1)# ip unnumbered gigabitethernet 1/0/1  
esr(config-e1)#
```

15.5 ip unreachable

Данной командой включается отправка ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отключает возможность отправки ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Синтаксис

[no] ip unreachable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправка ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса включена.

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ip unreachablees
```

15.6 show ip interfaces

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе IP-интерфейсах.

Синтаксис

```
show ip interfaces [ vrf <VRF> ] [ { <IF> | <TUN> | ip-address <ADDR> } ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены IP-интерфейсы в указанном VRF;

<ADDR> – IP-адрес, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть принимает значения [0..255]. При указании данного параметра будет отображен IP-интерфейс с указанным IP-адресом;

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько системных интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены все IP-интерфейсы, относящиеся к системным интерфейсам указанного типа.

Если в команде указан определенный системный интерфейс, получающий IP-параметры по протоколу DHCP, то будут отображены настройки DHCP-клиента и состояние текущей аренды IP-параметров.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip interfaces
IP address          Interface          Type
-----
155.0.0.60/24      br10              static
16.0.0.2/24        gil/0/16          DHCP
10.0.0.1/8         gil/0/18          static
180.0.0.1/24       gil/0/18          static
192.168.1.1/24     gil/0/2           static
25.0.0.2/30        gre 25            static
10.1.0.2/24        ip4ip4 10         static
esr# show ip interfaces gigabitethernet 1/0/16
IP address          Interface          Type
-----
16.0.0.2/24        gil/0/16          DHCP
DHCP Client settings:
DHCP Server:        N/A
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
Reboot time:        10 seconds
Retry time:          300 seconds
```

```
Timeout:          60 seconds
Select timeout:   0 seconds
Vendor class ID:  N/A
Ignore options:
  router
```

Latest lease contents:

```
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
DHCP message type:   DHCPACK
Renew at:            Wednesday2015/02/25 12:22:24 2015/02/25 12:22:24
Rebind at:           Wednesday2015/02/25 13:14:09 2015/02/25 13:14:09
Expires at:          Wednesday2015/02/25 13:29:09 2015/02/25 13:29:09
```

16 НАСТРОЙКА IPV6 АДРЕСАЦИИ

16.1 ipv6 address

Данной командой создаётся IPv6-интерфейс и добавляется IPv6-адрес и маска подсети для конфигурируемого интерфейса: физического интерфейса, группы агрегации каналов, туннеля или сетевого моста.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IPv6-адрес с интерфейса. При удалении последнего адреса IPv6-интерфейс уничтожается.



При создании IPv6-интерфейса система резервирует наибольший незанятый VLAN ID, который будет использоваться внутри системы. Для каждого IPv6-интерфейса на Ethernet-порту резервируется VLAN. Если VLAN уже был зарезервирован для IP-интерфейса, то для IPv6-интерфейса VLAN резервироваться не будет.

Можно зарезервировать VLAN ID для внутреннего использования явно с помощью команды `ip internal-usage vlan <VLAN_ID>`.

Синтаксис

```
ipv6 address <IPV6-ADDR/LEN>
no ipv6 address {<IPV6-ADDR/LEN>|all}
```

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128]. Можно указать несколько IPv6-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IPv6-адресов (включая IP-адреса) на интерфейс. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPv6-адреса.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address fc00::1/120
```

16.2 *ipv6 enable*

Данной командой включается поддержка IPv6 на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает поддержку IPv6 на интерфейсе.

Синтаксис

```
[no] ipv6 enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Поддержка IPv6 отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 enable
```

16.3 *ipv6 nd managed-config-flag*

Данной командой устанавливается managed-config-flag в SLAAC-сообщениях. Использование данного флага определяет получение всех IPv6-настроек от DHCPv6-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] ipv6 nd managed-config-flag
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd managed-config-flag
```

16.4 ipv6 nd ns-interval

Данной командой устанавливается интервала отправки IPv6-сообщений поиска соседа (neighbor solicitation) для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd ns-interval <TIME>
```

```
no ipv6 nd ns-interval
```

Параметры

<TIME> – интервал отправки, определяется в миллисекундах [1..172800000].

Значение по умолчанию

0

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

16.5 *ipv6 nd other-config-flag*

Данной командой устанавливается `other-config-flag` в SLAAC-сообщениях. Использование данного флага подразумевает предоставление IPv6-префикса по протоколу SLAAC, а остальных параметров по протоколу DHCPv6.

Использование отрицательной формы команды (`no`) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] ipv6 nd other-config-flag
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd other-config-flag
```

16.6 *ipv6 nd prefix*

Данной командой устанавливается IPv6-префикс для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (`no`) .

Синтаксис

```
ipv6 nd prefix <IPV6-ADDR/LEN> <VLAID-TIME> <PREFER-TIME> [no-autoconfig] [no-onlink]
```

```
no ipv6 nd prefix
```

Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X::X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];

<VLAID-TIME> – допустимое время жизни анонса, определяется в секундах [1..2147483647];

<PREFER-TIME> – предпочтительное время жизни анонса, определяется в секундах [1..2147483647];

[no-autoconfig] – не использовать Neighbor Discovery для установки всех действительных префиксов на канале из объявлений маршрутизатора (RA), полученных на интерфейсе;

[no-onlink] – Конфигурирует указанный префикс как не on-link. Префикс будет объявлен с установленным L-битом.

Значение по умолчанию

Префикс не установлен;

valid time – 0;

preffered time – 0;

no-onlink – не установлен;

no-autoconfig – не установлен.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd prefix
```

16.7 ipv6 nd ra hop-limit

Данной командой устанавливается параметр hop-limit для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd ra hop-limit <HOP-LIMIT>
```

```
no ipv6 nd ra hop-limit
```

Параметры

<HOP-LIMIT> – , задается в диапазоне [0..255].

Значение по умолчанию

64.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra hop-limit 128
```

16.8 ipv6 nd ra lifetime

Данной командой устанавливается параметр lifetime для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

ipv6 nd ra lifetime <TIME>
no ipv6 nd ra lifetime

Параметры

<TIME> – время жизни рассылаемых объявлений маршрутизатора, определяется в секундах [0..9000].

Значение по умолчанию

Неограничено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra lifetime 120
```

16.9 *ipv6 nd ra max-interval*

Данной командой устанавливается максимальный интервал для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd ra max-interval <TIME>  

no ipv6 nd ra max-interval
```

Параметры

<TIME> – максимальный интервал рассылки SLAAC-сообщений, определяется в секундах [4..1800].

Значение по умолчанию

600

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI
 CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF
 CONFIG-QINQ-IF
 CONFIG-LOOPBACK
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra max-interval 1200
```

16.10 *ipv6 nd ra min-interval*

Данной командой устанавливается минимальный интервал для рассылаемых SLAAC-сообщений для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd ra min-interval <TIME>  
no ipv6 nd ra min-interval
```

Параметры

<TIME> – минимальный интервал рассылки SLAAC-сообщений, определяется в секундах [3..1350].

Значение по умолчанию

200

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE
```

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd ra min-interval 30
```

16.11 ipv6 nd router-preference

Данной командой устанавливается приоритетность маршрутизатора в процессе выбора маршрута по умолчанию для широковещательного домена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ipv6 nd router-preference <ACTION>  
no ipv6 nd router-preference
```

Параметры

<ACTION> – принимает значения:

- low;
- medium;
- high.

Значение по умолчанию

medium

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config)# ipv6 nd router-preference low
```

16.12 *ipv6 redirects*

Данной командой включается механизм отправки ICMP сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IPv6-сети для конкретного IPv6-назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IPv6-сети для конкретного IPv6-назначения.

Синтаксис

[no] ipv6 redirects

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Значение по умолчанию

Отправки ICMP-сообщений о существовании более приоритетного маршрутизатора в данной IP-сети для конкретного IP-назначения включена

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ipv6 redirects
```

16.13 *ipv6 route source-route*

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка опции ipv6 source-route.

Использование отрицательной формы команды (no) поддержка опции ipv6 source-route отключается.

Синтаксис

```
[no] ipv6 route source-route
```

Параметры

Отсутствуют.

Значение по умолчанию

Отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ipv6 route source-route
```

16.14 *ipv6 unreachable*

Данной командой включается отправка IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает возможность отправки IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса.

Синтаксис

```
[no] ipv6 unreachable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отправка IPv6 ICMP-пакетов о недоступности конечного адреса включена

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF
 CONFIG-QINQ-IF
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-BRIDGE
 CONFIG-LOOPBACK

Пример

```
esr(config-if-gi)# no ipv6 unreachable
```

16.15 show ipv6 interfaces

Команда используется для просмотра информации о существующих в системе IPv6-интерфейсах.

Синтаксис

```
show ipv6 interfaces [ vrf <VRF> ] [ { <IF> | <TUN> | ipv6-address <IPv6-ADDR> } ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены IPv6-интерфейсы в указанном VRF;

<IF> – наименования системных интерфейсов, задаются в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – наименования туннелей, задаются в виде, описанном в разделе 3.4;

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес, задается в виде X:X:X:X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128]. При указании данного параметра будут отображен IPv6-интерфейс с указанным IPv6-адресом.

В команде можно указать несколько системных интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены все IPv6-интерфейсы, относящиеся к системным интерфейсам указанного типа.

Если в команде указан определенный системный интерфейс, получающий IPv6 параметры по протоколу DHCP, то будут отображены настройки DHCP-клиента и состояние текущей аренды IPv6-параметров.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 interfaces
IPv6 address                               Interface      Type
-----
fc00::2/120                                gi1/0/5       static
fe80::aaf9:4bff:feaa:45/64                 gi1/0/5       static
esr# show ip interfaces gigabitethernet 1/0/16
IP address      Interface      Type
-----
16.0.0.2/24     gi1/0/16      DHCP
```

```
DHCP Client settings:
DHCP Server:          N/A
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
Reboot time:         10 seconds
Retry time:          300 seconds
Timeout:             60 seconds
Select timeout:      0 seconds
Vendor class ID:     N/A
Ignore options:
    router
Latest lease contents:
Lease time(dd:hh:mm): 00:02:00
DHCP message type:   DHCPACK
Renew at:             Wednesday2015/02/25 12:22:24 2015/02/25 12:22:24
Rebind at:            Wednesday2015/02/25 13:14:09 2015/02/25 13:14:09
Expires at:           Wednesday2015/02/25 13:29:09 2015/02/25 13:29:09
```

17 УПРАВЛЕНИЕ ПРОФИЛЯМИ

17.1 *address-port pair*

Команда используется для задания связки IP-адресов и TCP/UDP-порта.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

```
[no] address-port pair < ADDR >:< PORT >
```

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – номер порта, принимает значение [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-ADDRESS-PORT

Пример

```
esr(config-object-group-address-port)# address-port pair 192.168.1.1:23
```

17.2 *application*

Данная команда используется для указания приложений, попадающих под действие данного профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет приложение из текущего профиля.

Синтаксис

```
[no] application < APPLICATION >
```

Параметры

< APPLICATION > – указывает приложение подпадающее под действие данного профиля.

Может принимать значения:

afp – Apple Filing Protocol

amazon – Amazon Data Services

amqp – Advanced Message Queuing Protocol

apple – Apple Inc.

apple-icloud – Apple iCloud

apple-itunes – Apple iTunes

applejuice – Applejuice P2P
avi – AVI content in HTTP payload
ayiya – Anything In Anything
battlefield – Battlefield
bgp – Border Gateway Protocol
bittorrent – BitTorrent
bjnp – Canon BJNP protocol
cisco-skinny – Cisco Skinny
cisco-vpn – Cisco VPN
citrix – Citrix
citrix-online – Citrix-online
cloudflare – Cloudflare Inc.
coap – Constrained Application Protocol
collectd – Collectd
corba – Common Object Request Broker Architecture
dce-rpc – Distributed Computing Environment / Remote Procedure Calls
deezer – Deezer (music streaming service)
dhcp – Dynamic Host Configuration Protocol
dhcpv6 – IPv6 Dynamic Host Configuration Protocol
directconnect – Direct Connect
dns – Domain Name System
dnscrypt – DNSCrypt
drda – Distributed Relational Database Architecture
dropbox – Dropbox
ebay – eBay
edonkey – eDonkey
egp – Exterior Gateway Protocol
epn – Extensible Provisioning Protocol

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-object-group-application)# application egp
```

17.3 description

Команда используется для изменения описания профиля IP-адресов, профиля портов и профиля URL. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание профиля.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
no description
```

Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK
CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE
CONFIG-OBJECT-GROUP-MAC
CONFIG-OBJECT-GROUP-APPLICATION
CONFIG-OBJECT-GROUP-URL
CONFIG-OBJECT-GROUP-ADDRESS-PORT
```

Пример

Установить описание для профиля IP-адресов:

```
esr(config-object-group-network) # description "Internal addresses"
```

17.4 ip address-range

Команда используется для задания диапазона IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

```
[no] ip address-range <FROM-ADDR>[-<TO-ADDR>]
```

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона адресов;

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона адресов, опциональный параметр. Если параметр не указан, то командой задаётся одиночный IP-адрес.

Адреса задаются в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Для ESR-20/21/100/200/1000/1200/1500/1510/1700 возможно указать до 64 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Для ESR-10/12V/12VF/14VF возможно указать до 6 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ip address 192.168.1.1 192.168.1.25
```

17.5 ip prefix

Команда используется для задания подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную подсеть.

Синтаксис

[no] ip prefix <ADDR/LEN>

Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ip prefix 10.10.10.0/24
```

17.6 ipv6 address-range

Команда используется для задания диапазона IPv6-адресов. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

[no] ipv6 address-range <FROM-ADDR>[-<TO-ADDR>]

Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона адресов.

<TO-ADDR> – конечный IPv6-адрес диапазона адресов, опциональный параметр. Если параметр не указан, то командой задаётся одиночный IPv6-адрес.

Адреса задаются в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Для ESR-20/21/100/200/1000/1200/1500/1510/1700 возможно указать до 64 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Для ESR-10/12V/12VF/14VF возможно указать до 6 отдельных IP-диапазонов в рамках одной группы адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ipv6 address-range fc00::1:1-fc00:1::32
```

17.7 *ipv6 prefix*

Команда используется для задания IPv6-подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную подсеть.

Синтаксис

[no] ipv6 prefix <IPv6-ADDR/LEN>

Параметры

<IPv6-ADDR/LEN> – IP-адрес и маска подсети, задаётся в виде X:X:X:X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-NETWORK

Пример

```
esr(config-object-group-network)# ipv6 prefix fc00::/126
```

17.8 *object-group address-port*

Команда предназначена для создания профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов. Профили используются при настройке сервисов, работающих с пулами IP-адресов и TCP/UDP-портами – NAT, Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль IP-адресов.

Синтаксис

[no] object-group address-port <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигулируемого профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов., задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Создание профиля IP-адресов с именем *remote* и переход в режим конфигурирования профиля:

```
esr(config)# object-group address-port WEB
```

17.9 object-group application

Данная команда используется для создания профиля приложений. Данный профиль используется для фильтрации по приложениям (DPI).

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет профиль.

Синтаксис

```
[no] object-group application <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя профиля приложений, задается строкой до 31 символа. При удалении вместо имени возможно использовать ключ *all*. При использовании ключа *all* будут удалены все профили приложений.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group application OGA045
```

17.10 object-group mac

Данная команда используется для создания профиля MAC-адресов. Данный профиль используется в MAC-based VLAN.

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет профиль.

Синтаксис

```
[no] object-group mac <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя профиля MAC-адресов, задается строкой до 31 символа. При удалении вместо имени возможно использовать ключ *all*. При использовании ключа *all* будут удалены все профили MAC-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group mac OGM007
```

17.11 *object-group network*

Команда предназначена для создания профиля IP-адресов. Профили используются при настройке сервисов, работающих с пулами IP-адресов – например, NAT, Firewall, Remote-Access, также для создания списка префиксов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль IP-адресов.

Синтаксис

[no] object-group network <NAME>

Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили IP-адресов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

Создание профиля IP-адресов с именем *remote* и переход в режим конфигурирования профиля:

```
esr(config)# object-group network remote
```

17.12 *object-group service*

Команда предназначена для создания профиля TCP/UDP-портов. Данный профиль используется в правилах сервисов NAT и Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

[no] object-group service <NAME>

Параметры

<NAME> – наименование профиля портов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group service ssh
```

17.13 object-group url

Команда предназначена для создания профиля URL-ссылок.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

Синтаксис

```
[no] object-group url <NAME>
```

Параметры

<NAME> – наименование профиля портов, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все профили URL-ссылок.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# object-group url vk
```

17.14 port-range

Командой задаётся диапазон TCP/UDP-портов, относящихся к профилю.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

```
port-range <PORT>
```

```
no port-range [<PORT> | all]
```

Параметры

<PORT> – номер порта, принимает значение [1..65535].

Можно указать несколько портов перечислением через запятую «,» либо указать диапазон портов через «-». Пример записи: <PORT>, <PORT> или <PORT>-<PORT> или <PORT>-<PORT>, <PORT>-<PORT>.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-SERVICE

Пример

```
esr(config-object-group-service)# port-range 22
```

17.15 *regex*

Данной командой описывается шаблон URL-ссылок.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет шаблон URL-ссылок.

Синтаксис

```
regex <REGEXP>
no regex {<REGEXP>|all}
```

Параметры

<REGEXP> – регулярное выражение. Описывается строкой до 255 символов. Символ "\" должен быть экранирован.

all – ключ, используемый для удаления всех созданный правил.

Значение по умолчанию

Шаблон не создан

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-URL

Пример

```
esr(config-object-group-url)# '^http:\\\\site\\.ru'
```

17.16 *show object-group*

Данная команда используется для просмотра информации о профилях IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Синтаксис

```
show object-group <PROFILE_TYPE> [<NAME>]
```

Параметры

<PROFILE_TYPE> – тип профиля:

- network – профиль IP-адресов;
- service – профиль TCP/UDP-портов;

<NAME> – имя профиля, задаётся строкой до 31 символа, опциональный параметр. Если имя профиля не задано, то будет выведена информация по всем профилям IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show object-group network
Network                               Description
-----
remote                                --
local                                  --
tunnel                                 --
esr# show object-group network remote
IP Addresses
-----
10.102.0.0/16
esr# show object-group service
Service                               Description
-----
telnet                                 --
ssh                                    --
dhcp_server                            --
dhcp_client                             --
ntp                                     --
esr# show object-group service ssh
Port ranges
-----
22

```

17.17 url

Команда используется для задания URL-ссылки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ссылку из конфигурируемого профиля.

Синтаксис

```
url <URL>
no url [ <URL> | all ]
```

Параметры

<URL> – текстовое поле, содержащее URL-ссылку длиной от 8 до 255 символов.

При удалении с использованием ключа "all" будут удалены все внесенные ранее URL-ссылки.

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG-OBJECT-GROUP-URL

Пример

```
esr(config-object-group-url)# url https://vk.com
```

18 УПРАВЛЕНИЕ СПИСКАМИ КОНТРОЛЯ ДОСТУПА (ACL)

18.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

action <ACT>

no action

Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# action permit
```

18.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого списка контроля доступа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

Параметры

<DESCRIPTION> – описание списка контроля доступа, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

```
esr(config-acl)# description "Drop SSH traffic"
```

18.3 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# enable
```

18.4 ip access-list extended

Данная команда используется для создания списка контроля доступа и перехода в режим конфигурирования списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный список контроля доступа.

Синтаксис

[no] ip access-list extended <NAME>

Параметры

<NAME> – имя создаваемого списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip access-list extended acl-ssh-drop
```

```
esr(config-acl)#
```

18.5 match cos

Данной командой устанавливается значение 802.1p приоритета, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match cos <COS>  
no match cos
```

Параметры

<COS> – значение 802.1p приоритета, принимает значения [0..7]

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match cos 2
```

18.6 match destination-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match destination-address { <ADDR> <MASK> | any }  
no match destination-address
```

Параметры

<ADDR> – IP-адрес получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MASK> – маска IP-адреса, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Биты маски, установленные в 0, задают биты IP-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-address 10.10.10.0 255.255.255.0
```

18.7 match destination-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match destination-mac <ADDR> <WILDCARD>
no match destination-mac
```

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес получателя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:41 00:00:00:00:00:FF
```

18.8 match destination-port

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта получателя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

Синтаксис

```
match destination-port {<PORT> | any}
no match destination-port
```

Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта получателя, принимает значения [1..65535]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match destination-port 22
```

18.9 match dscp

Данной командой устанавливается значение кода DSCP, для которого должно срабатывать правило. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match dscp <DSCP>
```

```
no match dscp
```

Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match dscp 55
```

18.10 match ip-precedence

Данной командой устанавливается значение кода IP Precedence, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match ip-precedence <IPP>
```

```
no match ip-precedence
```

Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match ip-precedence 5
```

18.11 match protocol

Данной командой устанавливается имя IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match protocol <TYPE>

no match protocol

match protocol-id <ID>

no match protocol-id

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого протокола.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match protocol tcp
```

18.12 match source-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match source-address { <ADDR> <MASK> | any }  
no match source-address
```

Параметры

<ADDR> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<MASK> – маска IP-адреса, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Биты маски, установленные в 0, задают биты IP-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-address 10.100.100.0 255.255.255.0
```

18.13 match source-mac

Данной командой устанавливаются MAC-адреса отправителя, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match source-mac <ADDR> <WILDCARD>  
no match source-mac
```

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес отправителя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<WILDCARD> – маска MAC-адреса, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF]. Биты маски, установленные в 0, задают биты MAC-адреса, исключаемые из сравнения при поиске.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40 00:00:00:FF:FF:FF
```

18.14 match source-port

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта отправителя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match source-port { <PORT> | any }
```

```
no match source-port
```

Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя, принимает значения [1..65535]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL-RULE

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match source-port any
```

18.15 match vlan

Данной командой устанавливается значение идентификационного номера VLAN, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match vlan <VID>
```

```
no match vlan
```

Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, принимает значения [1...4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config-acl-rule)# match vlan 100
```

18.16 rule

Данная команда используется для создания правила и перехода в режим конфигурирования CONFIG-ACL-RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанное правило.

Синтаксис

```
[no] rule <ORDER>
```

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..4094].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ACL

Пример

```
esr(config-acl)# rule 10
esr(config-acl-rule)#
```

18.17 service-acl input

Данная команда используется для привязки указанного списка контроля доступа к конфигурируемому интерфейсу для фильтрации входящего трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку списка контроля доступа к данному интерфейсу.

Синтаксис

```
service-acl input <NAME>
```

```
no service-acl input
```

Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

Пример

```
esr(config-if-gi)# service-acl input acl-ssh-drop
```

18.18 show ip access-list

Данная команда используется для просмотра списков управления доступом.

Синтаксис

```
show ip access-list [ <NAME> [ <ORDER> ] ]
```

Параметры

<NAME> – имя списка управления доступом, задаётся строкой до 31 символа;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..4096]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip access-list
Name                               Description
-----
acl-telnet-drop                    --
acl-ssh-drop                        Drop SSH traffic
esr# show ip access-list acl-ssh-drop
Index:                               1
Matching pattern:
  Protocol:                           TCP(6)
  Source MAC address:                  any
  Source IP address:                   any
  Source port:                         any
  Destination MAC address:             any
  Destination IP address:              any
  Destination port:                    22
Action:                               Deny
Status:                               Enabled
-----
Index:                               2
Matching pattern:
  Protocol:                           any
  Source MAC address:                  any
  Source IP address:                   any
  Destination MAC address:             any
  Destination IP address:              any
Action:                               Permit
Status:                               Enabled
-----
```

19 УПРАВЛЕНИЕ FIREWALL

19.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

```
action <АКТ> [log]
```

```
no action
```

Параметры

<АКТ> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается;
- reject – прохождение трафика запрещается, а также посылается отправителю ответ об ошибке;
- netflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу Netflow;
- sflow-sample – прохождение трафика разрешается и осуществляется экспорт статистики по протоколу sFlow;
- log – ключ для активации логирования сессий, устанавливаемым согласно данному правилу.

Значение по умолчанию

Действие не настроено, логирование отключено.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-ZONE-PAIR-RULE
```

Пример

```
esr(config-zone-rule)# action permit
```

19.2 clear ip firewall counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков правил Firewall.

Синтаксис

```
clear ip firewall counters [ vrf <VRF> ] [ <DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [<ORDER>] ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут очищены счетчики правил в указанном VRF;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будут очищены счетчики только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip firewall counters trusted self
```

19.3 clear ip firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IP-сессий.

Синтаксис

```
clear ip firewall sessions [ vrf <VRF> ] [ protocol <TYPE> ] [ inside-source-address <ADDR> ] [ outside-source-address <ADDR> ] [ inside-destination-address <ADDR> ] [ outside-destination-address <ADDR> ] [ inside-source-port <PORT> ] [ outside-source-port <PORT> ] [ inside-destination-port <PORT> ] [ outside-destination-port <PORT> ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены активные сессии в указанном VRF;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

inside-source-address – ключ для указания IP-адреса источника, входящих пакетов;

inside-destination-address – ключ для указания IP-адреса назначения, входящих пакетов;

outside-source-address – ключ для указания IP-адреса источника, отправляемых пакетов;

outside-destination-address – ключ для указания IP-адреса назначения отправляемых пакетов;

inside-source-port – ключ для указания TCP/UDP порта отправителя в входящих пакетах;

outside-source-port – ключ для указания TCP/UDP порта отправителя в отправляемых пакетах;

inside-destination-port – ключ для указания TCP/UDP порта назначения в входящих пакетах;

outside-destination-port – ключ для указания TCP/UDP порта назначения в отправляемых пакетах;

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ip firewall sessions vrf VRF1
```

19.4 clear ipv6 firewall counters

Данной командой осуществляется сброс счетчиков правил Firewall.

Синтаксис

```
clear ipv6 firewall counters [ vrf <VRF> ] [ <DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [<ORDER>] ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут очищены счетчики правил в указанном VRF.

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик.

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик.

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будут очищены счетчики только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 firewall counters trusted self
```

19.5 clear ipv6 firewall sessions

Данной командой осуществляется удаление активных IPv6-сессий.

Синтаксис

```
clear ipv6 firewall sessions [ vrf <VRF> ] [ protocol <TYPE> ] [ inside-source <IPV6-ADDR> ] [ outside-source <IPV6-ADDR> ] [ inside-destination <IPV6-ADDR> ] [ outside-destination <IPV6-ADDR> ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены активные сессии в указанном VRF.

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

inside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, входящих пакетов.

inside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения, входящих пакетов.
 outside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, отправляемых пакетов.
 outside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения отправляемых пакетов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# clear ipv6 firewall sessions vrf VRF1
```

19.6 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемой зоны или пары зон безопасности. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
no description
```

Параметры

<DESCRIPTION> – описание зоны безопасности, задается строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-ZONE
CONFIG-ZONE-PAIR
CONFIG-ZONE-PAIR-RULE
```

Пример

```
esr(config-zone)# description "Trusted interfaces"
```

19.7 enable

Данная команда используется для активирования правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует правило.

Синтаксис

```
[no] enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# enable
```

19.8 ip firewall disable

Данная команда используется для отключения функции Firewall на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) включает функцию Firewall на сетевом интерфейсе.

Синтаксис

[no] ip firewall disable

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-CELLULAR-MODEM
CONFIG-VTI
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-L2TP
CONFIG-LT
CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-OPENVPN

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip firewall disable
```

19.9 ip firewall mode

Данная команда используется для выбора режима работы межсетевого экрана.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим работы межсетевого экрана по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall mode <MODE>
```

```
no ip firewall mode
```

Параметры

<MODE> – режим работы межсетевого экрана, может принимать значения:

- **stateful** – режим, при котором маршрутизатор отслеживает сессии. Первые пакеты сессии проходят полный цикл проверки согласно правил межсетевого экрана, а последующие пакеты сессии маршрутизируются без дополнительных проверок. Данное правило не распространяется на работу механизма DPI.
- **stateless** – режим, при котором маршрутизатор не отслеживает сессии. Каждый пакет проходит полный цикл проверки согласно правил межсетевого экрана, что существенно снижает производительность оборудования. Использование данного режима допустимо только в условиях крайней необходимости.

Значение по умолчанию

stateful

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip firewall mode stateless
```

19.10 ip firewall sessions counters

Командой выполняется включение счетчиков сессий для NAT и Firewall. Счетчики увеличиваются только тогда, когда устанавливается новая сессия. Для установленных сессий увеличения значений счетчиков не происходит при прохождении пакетов. Включение счетчиков снижает производительность маршрутизатора.

Команды для просмотра счетчиков и сессий описаны в разделе 19.47 и 19.48.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает счетчики сессий.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions counters

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Счетчики сессий отключены

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions counters
```

19.11 ip firewall sessions allow-unknown

Данной командой отключается фильтрация пакетов, для которых не удалось определить принадлежность к какому-либо известному соединению и которые не являются началом нового соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) включает фильтрацию.

Синтаксис

[no] ip firewall sessions allow-unknown

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Включено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions allow-unknown
```

19.12 *ip firewall sessions generic-timeout*

Данной командой определяется время жизни сессии для неподдерживаемых протоколов, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions generic-timeout <TIME>
no ip firewall sessions generic-timeout
```

Параметры

<TIME> – время жизни сессии для неподдерживаемых протоколов, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions generic-timeout 60
```

19.13 *ip firewall sessions icmp-timeout*

Данной командой определяется время жизни ICMP-сессии, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions icmp-timeout <TIME>
no ip firewall sessions icmp-timeout
```

Параметры

<TIME> – время жизни ICMP-сессии, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmp-timeout 60
```

19.14 ip firewall sessions icmpv6-timeout

Данной командой определяется время жизни ICMPv6-сессии, по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions icmpv6-timeout <TIME>
```

```
no ip firewall sessions icmpv6-timeout
```

Параметры

<TIME> – время жизни ICMPv6-сессии, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions icmpv6-timeout 60
```

19.15 ip firewall sessions max-expect

Данной командой определяется размер таблицы сессий ожидающих обработки.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions max-expect <COUNT>
```

```
no ip firewall sessions max-expect
```

Параметры

<COUNT> – размер таблицы, принимает значения [1..8553600].

Значение по умолчанию

256

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-expect 512
```

19.16 ip firewall sessions max-tracking

Данной командой определяется размер таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions max-tracking <COUNT>

no ip firewall sessions max-tracking

Параметры

<COUNT> – размер таблицы, принимает значения [1..8553600].

Значение по умолчанию

512000

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions max-tracking 256000
```

19.17 ip firewall sessions tcp-connect-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии «соединение устанавливается», по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-connect-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-connect-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение устанавливается", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

60 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-connect-timeout 120
```

19.18 ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение закрывается", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение закрывается", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-disconnect-timeout 10
```

19.19 ip firewall sessions tcp-established-timeout

Данной командой определяется время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение установлено", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall sessions tcp-established-timeout <TIME>

no ip firewall sessions tcp-established-timeout

Параметры

<TIME> – время жизни TCP-сессии в состоянии "соединение установлено", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-established-timeout 3600
```

19.20 ip firewall sessions tcp-latecome-timeout

Данной командой определяется время ожидания, по истечении которого происходит фактическое удаление закрытой TCP-сессии из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions tcp-latecome-timeout <TIME>
no ip firewall sessions tcp-latecome-timeout
```

Параметры

<TIME> – время ожидания, принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

120 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tcp-latecome-timeout 10
```

19.21 ip firewall sessions tracking

Данной командой включается функция отслеживания сессий уровня приложений для отдельных протоколов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функцию отслеживания сессий уровня приложений для отдельных протоколов.

Синтаксис

```
[no] ip firewall sessions tracking { <PROTOCOL> | sip [<OBJECT-GROUP-SERVICE>] | all }
```

Параметры

<PROTOCOL> – протокол уровня приложений, сессии которого должны отслеживаться, принимает значения [ftp, h323, pptp, netbios-ns, tftp, sip, all].

<OBJECT-GROUP-SERVICE> – имя профиля TCP/UDP-портов sip сессии, задаётся строкой до 31 символа. Если группа не указана, то отслеживание сессий sip будет осуществляться для порта 5060.

Вместо имени отдельного протокола можно использовать ключ "all", который включает функцию отслеживания сессий уровня приложений для всех доступных протоколов.

Значение по умолчанию

Функция отслеживания сессий уровня приложений отключена для всех протоколов

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions tracking ftp
```

19.22 ip firewall sessions udp-assured-timeout

Данной командой определяется время жизни UDP-сессии в состоянии "соединение подтверждено", по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions udp-assured-timeout <TIME>
```

```
no ip firewall sessions udp-assured-timeout
```

Параметры

<TIME> – время жизни UDP-сессии в состоянии "соединение подтверждено", принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

180 секунд

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions udp-assured-timeout 3600
```

19.23 ip firewall sessions udp-wait-timeout

Данной командой определяется время жизни UDP-сессии в состоянии «соединение не подтверждено», по истечении которого она считается устаревшей и удаляется из таблицы отслеживаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip firewall sessions udp-wait-timeout <TIME>
```

```
no ip firewall sessions udp-wait-timeout
```

Параметры

<TIME> – время жизни UDP-сессии в состоянии «соединение не подтверждено», принимает значения в секундах [1..8553600].

Значение по умолчанию

30 секунд

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions udp-wait-timeout 60
```

19.24 match application

Данной командой устанавливается профиль приложений, для которых должно срабатывать правило. Данная функция используется для фильтрации по приложениям (механизм DPI)

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для приложений, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] application <OBJ-GROUP-APPLICATION>
```

```
no match application
```

Параметры

<OBJ-GROUP-APPLICATION> – имя профиля приложений, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match application APP_DENY
```

19.25 match destination-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для IP-адресов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] destination-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no match destination-address

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-address local
```

19.26 match destination-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] destination-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>
no match destination-address
```

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-address local
```

19.27 match destination-mac

Данной командой устанавливается MAC-адрес получателя, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для MAC-адресов получателя, отличных от указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
[no] match [not] destination-mac <ADDR>
```

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес получателя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

19.28 match destination-nat

Данной командой устанавливается ограничение, при котором правило будет срабатывать только для трафика, измененного сервисом трансляции IP-адресов и портов получателя.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для трафика, не измененного сервисом трансляции IP-адресов и портов получателя. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
[no] match [not] destination-nat
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-nat
```

19.29 match destination-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

Синтаксис

```
match [not] destination-port <PORT-SET-NAME>  
no match destination-port
```

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля TCP/UDP-портов, задаётся строка до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match destination-port ssh
```

19.30 match fragment

Данной командой определяются фрагментированные пакеты, направленные на устройство. Команда применима только в правилах между зонами any self. Под действие правила попадают второй и последующие фрагменты пакета. Обработка пакетов этим правилом происходит до трансляции адресов DNAT.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для нефраgmentированных пакетов. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
[no] match [not] fragment
```

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-pair-rule)# match fragment
```

19.31 match icmp

Данная команда используется для настройки параметров протокола ICMP, если он выбран командой «match protocol». Данной командой устанавливается тип и код сообщений протокола ICMP, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех типов и кодов сообщений протокола ICMP, кроме указанных.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] icmp { <ICMP_TYPE> <ICMP_CODE> | <OPTION> }
```

```
no match icmp
```

Параметры

<ICMP_TYPE> – тип сообщения протокола ICMP, принимает значения [0..255];

<ICMP_CODE> – код сообщения протокола ICMP, принимает значения [0..255]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого кода сообщения протокола ICMP

<OPTION> – стандартные типы ICMP-сообщений, могут принимать значения:

- administratively-prohibited;
- alternate-address;
- conversion-error;
- dod-host-prohibited;
- dod-network-prohibited;
- echo;
- echo-reply;
- host-isolated;
- host-precedence;
- host-redirect;
- host-tos-redirect;
- host-tos-unreachable;
- host-unknown;
- host-unreachable;
- information-reply;
- information-request;
- mask-reply;
- mask-request;
- network-redirect;
- network-tos-redirect;
- network-tos-unreachable;
- network-unknown;
- network-unreachable;
- option-missing;
- packet-too-big;
- parameter-problem;
- port-unreachable;
- precedence;
- protocol-unreachable;
- reassembly-timeout;
- router-advertisement;
- router-solicitation;
- source-quench;

- source-route-failed;
- time-exceeded;
- timestamp-reply;
- timestamp-request;
- traceroute.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match icmp 2 any
```

19.32 match ip-option

Данной командой определяются пакеты, содержащие опции в IP-заголовках. Команда применима только в правилах между зонами any self.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для пакетов, не содержащих опций в IP-заголовках.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] ip-option

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-pair-rule)# match ip-options
```

19.33 match protocol

Данной командой устанавливается имя или номер IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех протоколов, кроме указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] protocol <TYPE>
no match protocol
match [not] protocol-id <ID>
no match protocol-id
```

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match protocol udp
```

19.34 match source-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для IP-адресов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
[no] match [not] source-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-address remote
```

19.35 match source-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
[no] match [not] source-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>
```

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-address-port admin
```

19.36 match source-mac

Данной командой устанавливается MAC-адрес отправителя, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для MAC-адресов отправителя, отличных от указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-mac <ADDR>

Параметры

<ADDR> – MAC-адрес отправителя, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-mac A8:F9:4B:AA:00:40
```

19.37 match source-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

match [not] source-port <PORT-SET-NAME>

no match source-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-zone-rule)# match source-port telnet
```

19.38 ports firewall enable¹

Данная команда активирует фильтрацию и режим отслеживания сессий при прохождении пакетов между членами Bridge-интерфейса.

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

```
[no] ports firewall enable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Отключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-BRIDGE

Пример

```
esr(config-bridge)# ports firewall enable
```

19.39 *rate-limit pps*

Данная команда ограничивает количество обрабатываемых правилом пакетов в секунду. Команда применима только в правилах между зонами any self и при условии действия action permit в этом правиле.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

Синтаксис

```
rate-limit pps <RATE>
```

```
no rate-limit
```

Параметры

<PPS> – количество пакетов в секунду, принимает значения [1..10000].

Значение по умолчанию

Не ограничено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR-RULE

Пример

```
esr(config-if-gi)# rate-limit pps 200
```

19.40 *rearrange*

Данная команда меняет шаг между созданными правилами.

Синтаксис

```
rearrange <VALUE>
```

Параметры

<VALUE> – шаг между правилами, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# rearrange 10
```

19.41 *renumber*

Данная команда меняет номер правила.

Синтаксис

```
renumber rule <CUR_ORDER> <NEW_ORDER>
```

Параметры

<CUR_ORDER> – текущий номер правила, принимает значения [1..10000];

<NEW_ORDER> – новый номер правила, принимает значения [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# renumber rule 13 100
```

19.42 *rule*

Данная команда используется для создания правила и перехода в командный режим SECURITY ZONE PAIR RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет указанное правило.

Синтаксис

```
[no] rule <ORDER>
```

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все правила для конфигурируемой пары зон безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-ZONE-PAIR

Пример

```
esr(config-zone-pair)# rule 10
esr(config-zone-rule)#
```

19.43 security zone

Данная команда используется для создания зон безопасности и перехода в режим конфигурирования зоны.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную зону безопасности.

Синтаксис

[no] security zone [<NAME> | all]

Параметры

<NAME> – имя создаваемой зоны безопасности, задаётся строкой до 12 символов. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все зоны безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security zone trusted
esr(config-zone)#
```

19.44 security-zone

Данная команда используется для добавления выбранного сетевого интерфейса в зону безопасности. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет интерфейс из зоны.

Синтаксис

security-zone <NAME>
no security-zone

Параметры

<NAME> – имя зоны безопасности, задаётся строкой до 12 символов.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-CELLULAR-MODEM
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-VTI
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-LT
CONFIG-PPPOE
CONFIG-PPTP
CONFIG-L2TP
CONFIG-OPENVPN
CONFIG-L2TP-SERVER
CONFIG-OPENVPN-SERVER
CONFIG-PPTP-SERVER

Пример

```
esr(config-if-gi)# security-zone trusted
```

19.45 security zone-pair

Данная команда используется для создания группы правил для пары зон безопасности.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанную группу правил.

Синтаксис

```
[no] security zone-pair <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE>
```

Параметры

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик. На маршрутизаторе всегда существует зона безопасности с именем «self». Если в качестве получателя трафика выступает сам маршрутизатор, то есть трафик не является транзитным, то в качестве параметра указывается зона «self». Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все конфигурируемые пары зон безопасности.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# security zone-pair trusted self
```

19.46 show ip firewall counters

Данная команда используется для просмотра статистики по пакетам, проходящим между зонами, для которых не установлена сессия.

Синтаксис

```
show ip firewall counters [ vrf <VRF> ] [ <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE> [ <ORDER> ] ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены счетчики правил в указанном VRF;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall counters trusted self
```

Zone-pair	Rule	Action	Pkts	Bytes
any/any	default	deny	0	0
trusted/self	1	permit	0	0
trusted/trusted	1	permit	0	0

19.47 show ip firewall sessions

Данная команда используется для просмотра активных IP-сессий.

Синтаксис

```
show ip firewall sessions [ vrf <VRF> ] [ protocol <TYPE> ] [ inside-source <ADDR> ] [ outside-source <ADDR> ] [ inside-destination <ADDR> ] [ outside-destination <ADDR> ] [ summary ] [ configuration ] [ expected ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сессии в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по IP-сессиям;

configuration – выводит настройку таймаутов и объема таблиц IP-сессий;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

inside-source – команда для указания IP-адреса источника, приходящих пакетов;

inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения, приходящих пакетов;

outside-source – команда для указания IP-адреса источника, отправляемых пакетов;

outside-destination – команда для указания IP-адреса назначения отправляемых пакетов;

expected – команда для отображения сессий, ожидающих обработки других сессий.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall sessions
Prot Inside source   Inside destination  Outside source  Outside destination  Pkts  Bytes
---  -----
vrrp  4.4.4.4             224.0.0.18         4.4.4.4         224.0.0.18          --    --
```

19.48 show ipv6 firewall counters

Данная команда используется для просмотра статистики по пакетам, проходящим между зонами, для которых не установлена сессия.

Синтаксис

```
show ipv6 firewall counters [ vrf <VRF> ] [ <DESTINATION-ZONE> <SOURCE-ZONE> [ <ORDER> ] ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены счетчики правил в указанном VRF;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 firewall counters trusted self
```

Zone-pair	Rule	Action	Pkts	Bytes
any/any	default	deny	0	0
trusted/self	1	permit	0	0
trusted/trusted	1	permit	0	0

19.49 show ipv6 firewall sessions

Данная команда используется для просмотра активных IPv6-сессий.

Синтаксис

```
show ipv6 firewall sessions [ vrf <VRF> ] [summary] [ protocol <TYPE> ] [ inside-source <IPV6-ADDR> ]
[ outside-source <IPV6-ADDR> ] [ inside-destination <IPV6-ADDR> ] [ outside-destination <IPV6-
ADDR> ] [ expected ]
```

Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сессии в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по IPv6-сессиям;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

inside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, приходящих пакетов;

inside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения, приходящих пакетов;

outside-source – команда для указания IPv6-адреса источника, отправляемых пакетов;

outside-destination – команда для указания IPv6-адреса назначения отправляемых пакетов;

expected – команда для отображения сессий, ожидающих обработки других сессий.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ipv6 firewall sessions
```

Prot	Inside source	Inside destination	Outside source	Outside destination	Pkts	Bytes
icmp6	fc00::2	fc00::2	fc00::2	fc00::2	--	--
icmp6	fc00::2	fc00::1	fc00::2	fc00::1	--	--

19.50 show ip firewall sessions tracking

Данной командой отображается настройка функционала отслеживания сессий уровня приложений.

Синтаксис

```
show ip firewall sessions tracking
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip firewall sessions tracking
Tracking Status:
  FTP:           Enabled
  H.323:         Enabled
  GRE:           Enabled
  PPTP:          Enabled
  NETBIOS-NS:   Enabled
  SIP:           Enabled
```

19.51 show security zone

Данная команда используется для просмотра интерфейсов, входящих в зону безопасности.

Синтаксис

```
show security zone [<NAME>]
```

Параметры

<NAME> – имя зоны, задаётся строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone
Zone name      Interfaces
-----
trusted        gil/0/2-6, gil/0/8-24, bridge 1
untrusted      gil/0/1, tel/0/1-2, bridge 2
```

19.52 *show security zone-pair*

Данная команда используется для просмотра списка пар зон.

Синтаксис

```
show security zone-pair
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone-pair
From zone      To zone
-----      -
trusted        untrusted
trusted        trusted
trusted        self
untrusted      self
```

19.53 *show security zone-pair configuration*

Данная команда используется для просмотра правил для пары зон безопасности.

Синтаксис

```
show security zone-pair configuration <SOURCE-ZONE> <DESTINATION-ZONE> [<ORDER>]
```

Параметры

<SOURCE-ZONE> – зона безопасности, из которой поступает трафик;

<DESTINATION-ZONE> – зона безопасности, в которую поступает трафик;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show security zone-pair configuration trusted self
Order:          1
Description:    --
Matching pattern:
```

```
Protocol:      tcp(6)
Src-addr:      any
src-port:      any
Dest-addr:     any
dest-port:     23
```

```
0              0
```

20 УПРАВЛЕНИЕ ФИЛЬТРАЦИЕЙ

20.1 *default action*

Данной командой устанавливается действие для обработки трафика неавторизованных пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет действие для обработки трафика неавторизованных пользователей.

Синтаксис

```
default action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL>}
no default action
```

Параметры

<ACTION> – действие, которое будет происходить для трафика никак не описанного в профиле. Возможные значения:

- permit – пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> – url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Значение по умолчанию

Не задано.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# default action deny
```

20.2 *description*

Данной командой задаётся описание профиля фильтрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
no description
```

Параметры

<DESCRIPTION> – описание, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# description "deny any"
```

20.3 filter

Данной командой включается режим фильтрации данных.

Использование отрицательной формы команды (no) режим фильтрации данных отключается.

Синтаксис

[no] filter <DATA-TYPE>

Параметры

<DATA-TYPE> тип данных подлежащих фильтрации. Может принимать значения:

- activex
- cookie
- js

Значение по умолчанию

Фильтрация отключена.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# filter cookie
```

20.4 ip http profile

Данной командой создается профиль фильтрации HTTP-трафика и производится переход в режим конфигурирования созданного профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль фильтрации HTTP-трафика.

Синтаксис

[no] ip http profile <NAME>

Параметры

<NAME> – имя профиля фильтрации HTTP-трафика, задается строкой длиной [1..31] символ.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http profile HTTP-BLOCKED
```

20.5 ip http proxy

Данной командой на интерфейс или туннель назначается профиль фильтрации http-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) профиль фильтрации http-запросов удаляется.

Синтаксис

ip http proxy <NAME>

no ip http proxy

Параметры

<NAME> – имя профиля. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# ip http proxy HTTP-BLOCKED
```

20.6 ip http proxy aaa das-profile

Данная команда используется для выбора профиля серверов динамической авторизации (DAS), на которые будут приходить CoA запросы от PCRF об изменении списков URL.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль динамической авторизации.

Синтаксис

```
ip http proxy aaa das-profile <NAME>
no ip http proxy aaa das-profile
```

Параметры

<NAME> – имя профиля серверов динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Профиль не задан

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http proxy aaa das-profile my_server
```

20.7 ip http proxy listen-ports

Данной командой устанавливается список дополнительных tcp-портов для фильтрации http-запросов (в дополнение к стандартным 80 и 8080).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ранее созданный список.

Синтаксис

```
[no] ip http proxy listen-ports <SERVICE_OBJ_GROUP_NAME>
```

Параметры

<SERVICE_OBJ_GROUP_NAME> – профиль портов (object-group service). Задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

80, 8080

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip http proxy listen-ports HTTP-ADD
```

20.8 ip http proxy redirect-port

Данной командой определяется базовый порт HTTP Proxy-сервера на маршрутизаторе. Количество используемых портов соответствует числу ядер процессора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip http proxy redirect-port <PORT>
```

```
no ip http proxy redirect-port
```

Параметры

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

3128

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip proxy http redirect-port 3001
```

20.9 ip http proxy server-url

Данной командой задается URL-адрес сервера, с которого будет загружаться список фильтрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет URL-адрес сервера.

Синтаксис

```
[no] ip http proxy server-url <URL>
```

Параметры

<URL> – url-адрес ресурса, откуда необходимо скачивать файл со списком фильтрации. Задается строкой до [8..255] символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

Пример

```
esr(config)# ip http proxy server-url http://domain.example
```

20.10 ip https proxy

Данной командой на интерфейс или туннель назначается профиль фильтрации https-запросов. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip https proxy <NAME>
```

```
no ip https proxy
```

Параметры

<NAME> – имя профиля. Задается строкой до 31 символа.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-VTI

CONFIG-LT

CONFIG-PPPOE

Пример

```
esr(config-cellular-modem)# ip https proxy HTTPS-BLOCKED
```

20.11 ip https proxy listen-ports

Данной командой устанавливается список дополнительных tcp-портов для фильтрации https-запросов (в дополнение к стандартному 433).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ранее созданный список.

Синтаксис

```
[no] ip https proxy listen-ports <SERVICE_OBJ_GROUP_NAME>
```

Параметры

<SERVICE_OBJ_GROUP_NAME> – профиль портов (object-group service). Задается строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

433

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip https proxy listen-ports HTTPS-ADD
```

20.12 ip https proxy redirect-port

Данной командой определяется базовый порт HTTPS Proxy-сервера на маршрутизаторе. Количество используемых портов соответствует числу ядер процессора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
ip https proxy redirect-port <PORT>
no ip https proxy redirect-port
```

Параметры

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

Значение по умолчанию

3129

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip proxy https redirect-port 3001
```

20.13 *urls local*

Данной командой в профиль фильтрации добавляется локальный список url-адресов и действий для данного списка.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
urls local <URL_OBJ_GROUP_NAME> action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL> }  
no urls local
```

Параметры

<URL_OBJ_GROUP_NAME> – список URL для которых будет применяться действие;

<ACTION> – действие, которое будет происходить для http-запросов на адреса, описанные в указанном списке URL. Возможные значения:

- permit – пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> – url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

Пример

```
esr(config-profile)# urls local OGU_DENY action deny
```

20.14 *urls remote*

Данной командой в профиль фильтрации добавляется ссылка на удаленный список url-адресов и действий для данного списка.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
urls remote <FILE-NAME> action <ACTION> { redirect-url <REDIRECT-URL> }  
no urls remote
```

Параметры

<FILE-NAME> – имя файла, содержащее список URL и расположенного на сервере прописанном в команде ip http proxy server-url (см. раздел 20.5). Имя файла задается строкой до 31 символов.;

<ACTION> – действие, которое будет происходить для http-запросов на адреса, описанные в файле с указанным именем. Возможные значения:

- permit – пропускать http-запросы;
- deny – блокировать http-запросы;
- redirect – перенаправлять запросы на определенный url-адрес.

<REDIRECT-URL> – url-адрес для перенаправления http-запросов. Указывается только в режиме redirect.

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG-PROFILE

Пример

```
esr(config-profile)# urls remote http-deny action deny
```

21 УПРАВЛЕНИЕ ЛОГИРОВАНИЕМ И ЗАЩИТОЙ ОТ СЕТЕВЫХ АТАК

21.1 Управление защитой от сетевых атак

21.1.1 *ip firewall screen dos-defense icmp-threshold*

Данная команда включает защиту от ICMP flood атак. При включенной защите ограничивается количество icmp-пакетов всех типов в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ICMP flood атак.

Синтаксис

```
ip firewall screen dos-defense icmp-threshold { <NUM> }  
no ip firewall screen dos-defense icmp-threshold
```

Параметры

<NUM> – количество icmp-пакетов в секунду задается в диапазоне [1..10000]

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense icmp-threshold 2000
```

21.1.2 *ip firewall screen dos-defense land*

Данная команда включает защиту от land-атак. При включенной защите блокируются пакеты с одинаковыми source и destination ip, и флагом SYN в заголовке TCP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от land-атак.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen dos-defense land
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense land
```

21.1.3 ip firewall screen dos-defense limit-session-destination

Когда таблица ip-сессий хоста переполняется, он больше не в состоянии организовывать новые сессии и отбрасывает запросы (такое может происходить при различных DoS-атаках: SYN flood, UDP flood, ICMP flood, и т.д.). Команда включает ограничение количества одновременных сессий на основании адреса назначения, которое смягчает DoS-атаки.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение на количество одновременных ip-сессий на основании адреса назначения.

Синтаксис

```
ip firewall screen dos-defense limit-session-destination { <NUM> }
```

```
no ip firewall screen dos-defense limit-session-destination
```

Параметры

<NUM> – ограничение количества ip-сессий задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense limit-session-destination 1000
```

21.1.4 ip firewall screen dos-defense limit-session-source

Когда таблица ip-сессий хоста переполняется, он больше не в состоянии организовывать новые сессии и отбрасывает запросы (такое может происходить при различных DoS-атаках: SYN flood, UDP flood, ICMP flood, и т.д.). Команда включает ограничение количества одновременных сессий на основании адреса источника, которое смягчает DoS-атаки.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение на количество одновременных ip-сессий на основании адреса источника.

Синтаксис

```
ip firewall screen dos-defense limit-session-source { <NUM> }
```

```
no ip firewall screen dos-defense limit-session-source
```

Параметры

<NUM> – ограничение количества ip-сессий задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense limit-session-source 1000
```

21.1.5 ip firewall screen dos-defense syn-flood

Данная команда включает защиту от SYN flood атак. При включенной защите ограничивается количество TCP пакетов с установленным флагом SYN в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от SYN flood атак.

Синтаксис

```
ip firewall screen dos-defense syn-flood { <NUM> } [src-dsr]
```

```
no ip firewall screen dos-defense syn-flood
```

Параметры

<NUM> – максимальное количество TCP-пакетов с установленным флагом SYN в секунду задается в диапазоне [1..10000].

src-dst – ограничение количества TCP-пакетов с установленным флагом SYN на основании адреса источника и адреса назначения.

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense syn-flood 100 src-dsr
```

21.1.6 ip firewall screen dos-defense udp-threshold

Данная команда включает защиту от UDP flood атак. При включенной защите ограничивается количество UDP пакетов в секунду для одного адреса назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от UDP flood.

Синтаксис

```
ip firewall screen dos-defense udp-threshold { <NUM> }
no ip firewall screen dos-defense udp-threshold
```

Параметры

<NUM> – максимальное количество UDP-пакетов в секунду задается в диапазоне [1..10000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense udp-threshold
```

21.1.7 ip firewall screen dos-defense winnuke

Данная команда включает защиту от winnuke-атак. При включенной защите блокируются TCP-пакеты с установленным флагом URG и 139 портом назначения.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от winnuke-атак.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen dos-defense winnuke
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen dos-defense winnuke
```

21.1.8 ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking fin-no-ack
```

21.1.9 ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 3 типа (destination-unreachable), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 3 типа.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type destination-unreachable
```

21.1.10 ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request

Данная команда включает блокировку всех ICMP пакетов 8 типа (echo-request), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 8 типа.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request
```

21.1.11 ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 2 и 7 типов (reserved), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 2 и 7 типов.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type reserved
```

21.1.12 ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 4 типа (source quench), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 4 типа.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type source-quench
```

21.1.13 ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded

Данная команда включает блокировку всех ICMP-пакетов 11 типа (time exceeded), включая пакеты, сгенерированные самим маршрутизатором.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов 11 типа.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking icmp-type time-exceeded
```

21.1.14 *ip firewall screen spy-blocking ip-sweep*

Данная команда включает защиту от IP-sweep атак. При включенной защите, если в течение заданного в параметрах интервала приходит более 10 ICMP-запросов от одного источника, первые 10 запросов пропускаются маршрутизатором, а 11 и последующие отбрасываются на оставшееся время интервала.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ip-sweep атак.

Синтаксис

```
ip firewall screen spy-blocking ip-sweep { <NUM> }
no ip firewall screen spy-blocking ip-sweep
```

Параметры

<NUM> – интервал выявления ip sweep атаки, задается в миллисекундах [1..1000000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking ip-sweep 1000
```

21.1.15 *ip firewall screen spy-blocking port-scan*

Данная команда включает защиту от port scan атак. Если в течение первого заданного интервала времени (<THRESHOLD>) на один источник приходит более 10 TCP-пакетов с флагом SYN на разные TCP-порты, то такое поведение фиксируется как port scan атака и все последующие пакеты такого рода от источника блокируются на второй заданный интервал времени (<TIME>).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от port scan атак.

Синтаксис

```
ip firewall screen spy-blocking port-scan { <THRESHOLD> } [ <TIME> ]
no ip firewall screen spy-blocking port-scan
```

Параметры

<THRESHOLD> – интервал в миллисекундах, в течении которого будет фиксироваться port scan атака [1..1000000].

<TIME> – время блокировки в миллисекундах [1..1000000].

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking port-scan 100 1000
```

21.1.16 ip firewall screen spy-blocking spoofing

Данная команда включает защиту от IP spoofing атак. При включенной защите маршрутизатор проверяет пакеты на соответствие адреса источника и записей в таблице маршрутизации и в случае несоответствия пакет отбрасывается. Например, если пакет с адресом источника 10.0.0.1/24 приходит на интерфейс Gi1/0/1, а в таблице маршрутизации данная подсеть располагается за интерфейсом Gi1/0/2, то считается, что адрес источника был подменен.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает защиту от ip spoofing атак.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking spoofing
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking spoofing
```

21.1.17 ip firewall screen spy-blocking syn-fin

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking syn-fin
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking syn-fin
```

21.1.18 ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flags

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, со всеми флагами или с набором флагов: FIN, PSH, URG. Обеспечивается защита от атаки XMAS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, со всеми флагами или с набором флагов: FIN,PSH,URG.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flag
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking tcp-all-flag
```

21.1.19 ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag

Данная команда включает блокировку TCP-пакетов, с нулевым полем flags.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку TCP-пакетов, с нулевым полем flags.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen spy-blocking tcp-no-flag
```

21.1.20 ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных ICMP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных ICMP-пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets icmp-fragment
```

21.1.21 ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных IP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets ip-fragment
```

21.1.22 ip firewall screen suspicious-packets large-icmp

Данная команда включает блокировку ICMP-пакетов длиной более 1024 байт.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку ICMP-пакетов длиной более 1024 байт.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen suspicious-packets large-icmp
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets large-icmp
```

21.1.23 ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN.

Синтаксис

```
[no] ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets syn-fragment
```

21.1.24 ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment

Данная команда включает блокировку фрагментированных UDP-пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку фрагментированных UDP-пакетов.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets udp-fragment
```

21.1.25 ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols

Данная команда включает блокировку пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает блокировку пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более.

Синтаксис

[no] ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall screen suspicious-packets unknown-protocols
```

21.2 Управление оповещением о сетевых атаках

21.2.1 ip firewall logging interval

Данной командой устанавливается частота оповещения (по SNMP, syslog и в CLI) об обнаруженных и отраженных сетевых атаках. При детектировании атаки сообщение логируется мгновенно, но следующие оповещения о данной конкретной атаке будут логироваться через заданный интервал времени, если атака будет носить продолжительный характер.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает таймер к значению по умолчанию.

Синтаксис

ip firewall logging interval <NUM>

no ip firewall logging interval

Параметры

<NUM> – интервал времени в секундах [30 .. 2147483647]

Значение по умолчанию

30

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# ip firewall logging interval 60
```

21.2.2 logging firewall screen detailed

Данной командой включается более детальный вывод сообщений по обнаруженным и отраженным сетевым атакам в CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает детальный вывод сообщений.

Синтаксис

[no] logging firewall screen detailed

Параметры

Отсутствуют

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen detailed
```

21.2.3 logging firewall screen dos-defense

Данной командой включается механизм обнаружения и логирования DoS-атак через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от атак будет производиться оповещение об отраженных DoS атаках.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженных и отраженных DoS-атак.

Синтаксис

[no] logging firewall screen dos-defense <ATAK_TYPE>

Параметры

<ATAK_TYPE> – тип DoS-атаки, принимает значения:

- icmp-threshold;
- land;
- limit-session-destination;
- limit-session-source;
- syn-flood;
- udp-threshold;
- winnuke.

Подробное описание DoS-атак приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen dos-defense land
```

21.2.4 logging firewall screen spy-blocking

Данной командой включается механизм обнаружения и логирования шпионской активности через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от шпионской активности будет производиться оповещение о блокированной шпионской активности.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженной и блокированной шпионской активности.

Синтаксис

```
[no] logging firewall screen spy-blocking { <ATAACK_TYPE> | icmp-type <ICMP_TYPE> }
```

Параметры

<ATAACK_TYPE> – тип шпионской активности, принимает значения:

- fin-no-ack;
- ip-sweep;
- port-scan;
- spoofing;
- syn-fin;
- tcp-all-flag;
- tcp-no-flag.

<ICMP_TYPE> – тип icmp, принимает значения:

- destination-unreachable;
- echo-request;
- reserved;
- source-quench;
- time-exceeded.

Подробное описание шпионских активностей приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen spy-blocking icmp-type echo-request
```

21.2.5 logging firewall screen suspicious-packets

Данной командой включается механизм обнаружения нестандартных пакетов и логирования через CLI, syslog и по SNMP. В связке с включенной защитой от нестандартных пакетов будет производиться также оповещение о блокировке нестандартных пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм обнаружения и логирования обнаруженных и заблокированных нестандартных пакетов.

Синтаксис

```
[no] logging firewall screen suspicious-packets <PACKET_TYPE>
```

Параметры

< PACKET_TYPE> – тип нестандартных пакетов, принимает значения:

icmp-fragment;

ip-fragment;

large-icmp;

syn-fragment;

udp-fragment;

unknown-protocols.

Подробное описание защиты от нестандартных пакетов приведено в разделе 21.1

Значение по умолчанию

Выключено

Необходимый уровень привилегий

15

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# logging firewall screen suspicious-packets icmp-fragment
```

21.2.6 show ip firewall screens counters

Данная команда позволяет просматривать статистику по обнаруженным сетевым атакам.

Синтаксис

```
show ip firewall screens counters
```

Параметры

Отсутствуют.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

ROOT

Пример

```

esr# show ip firewall screens counters
DDoS:
  Destination limit screen:  --
  Source limit screen:      --
  ICMP threshold screen:    1
  UDP threshold screen:     --
  SYN flood screen:         0
  Land attack screen:       1
  Winnuke attack screen:   --
Suspicious packets:
  ICMP fragmented screen:   --
  UDP fragmented screen:   --
  Large ICMP screen:       4
  Fragmented SYN screen:   --
  Unknown protocol screen: --
  Fragmented IP screen:    --
Spying:
  Port scanning screen:    --
  IP sweep screen:        --
  SYN-FIN screen:         --
  TCP all flags screen:   --
  FIN no ACK screen:      --
  TCP no flags screen:    --
  Spoofing screen:        --
ICMP types:
  ICMP reserved screen:    --
  ICMP quench screen:     --
  ICMP echo request screen: --
  ICMP time exceeded screen: --
  ICMP unreachable screen: --

```

22 УПРАВЛЕНИЕ NAT

22.1 *action destination-nat*

Данной командой выполняется трансляция адреса и порта получателя для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
action destination-nat { off | pool <NAME> | netmap <ADDR/LEN> }  
no action destination-nat
```

Параметры

off – трансляция отключена. Трафик, попадающий под заданные критерии, не будет изменен;

pool <NAME> – имя пула, содержащего набор IP-адресов и/или TCP/UDP-портов. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес и TCP/UDP-порт получателя на значения, выбранные из пула;

netmap <ADDR/LEN> – IP-подсеть, используемая при трансляции. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес получателя на IP-адрес из указанной подсети. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

Пример

```
esr(config-dnat-rule)# action destination-nat netmap 10.10.10.0/24
```

22.2 *action source-nat*

Данной командой назначается тип действия «трансляция адреса и порта отправителя» и параметры трансляции для трафика, удовлетворяющего критериям, заданным командами «match».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
action source-nat { off | pool <NAME> | netmap <ADDR/LEN> [static] | interface [FIRST_PORT –  
LAST_PORT] }  
no action source-nat
```

Параметры

`off` – трансляция отключена. Трафик, попадающий под заданные критерии, не будет изменен;

`pool <NAME>` – задаёт пул IP-адресов и/или TCP/UDP-портов. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес и/или TCP/UDP-порт отправителя на значения, выбранные из пула;

`netmap <ADDR/LEN>` – задаёт IP-подсеть для трансляции. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменен IP-адрес отправителя на IP-адрес из указанной подсети. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

`static` – включение статического NAT, доступно при использовании `netmap`;

`interface [FIRST_PORT – LAST_PORT]` – задаёт трансляцию в IP-адрес интерфейса. У трафика, попадающего под заданные критерии, будет изменён IP-адрес отправителя на IP-адрес интерфейса, через который данный трафик был получен. Если дополнительно задан диапазон TCP/UDP-портов, то трансляция будет происходить только для TCP/UDP-портов отправителя, входящих в указанный диапазон портов.

Значение по умолчанию

`none`

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# action source-nat netmap 10.10.10.0/24
```

22.3 description

Данной командой задаётся описание.

Использование отрицательной формы команды (`no`) удаляет описание.

Синтаксис

`description <DESCRIPTION>`

`no description`

Параметры

`<DESCRIPTION>` – описание, задаётся строкой до 255 символов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

CONFIG-DNAT-POOL

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# description "test ruleset"
```

22.4 enable

Данной командой активируется конфигурируемое правило.

Отрицательная форма команды (no) деактивирует использование правила.

Синтаксис

[no] enable

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Правило выключено

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# enable
```

22.5 from

Данной командой ограничивается область применения группы правил. Правила будут применяться только для трафика, идущего из определенной зоны или интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ограничение области применения группы правил.

Синтаксис

from { zone <NAME> | interface <IF> | tunnel <TUN> | default }

no from

Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

default – обозначает группу правил для всего трафика, источник которого не попал под критерии других групп правил.



Группа правил со значением «default» параметра «from» может быть только одна.

Значение по умолчанию

none

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# from zone untrusted
```

22.6 ip address

Данной командой устанавливается внутренний IP-адрес, на который будет заменяться IP-адрес получателя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный IP-адрес.

Синтаксис

ip address <ADDR>

no ip address

Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-POOL

Пример

```
esr(config-dnat-pool)# ip address 10.10.10.10
```

22.7 ip address-range

Данной командой задаётся диапазон внешних IP-адресов, на которые будет заменяться IP-адрес отправителя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный диапазон адресов.

Синтаксис

```
ip address-range <IP>[-<ENDIP>]
```

```
no ip address-range
```

Параметры

<IP> – IP-адрес начала диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<ENDIP> – IP-адрес конца диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если не указывать IP-адрес конца диапазона, то в качестве IP-адреса для трансляции используется только IP-адрес начала диапазона.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# ip address-range 10.10.10.1-10.10.10.20
```

22.8 ip nat proxy-arp

Данная команда позволяет маршрутизатору отвечать на ARP-запросы IP-адресов из указанного пула. Функция необходима для того, чтобы не назначать все IP-адреса из пула трансляции на интерфейс.

Синтаксис

```
ip nat proxy-arp <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no ip nat proxy-arp
```

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

Значение по умолчанию

Функция NAT Proxy ARP отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE
 CONFIG-SUBIF
 CONFIG-QINQ-IF
 CONFIG-PORT-CHANNEL
 CONFIG-BRIDGE
 CONFIG-CELLULAR-MODEM
 CONFIG-LT

Пример

```
esr(config-if-gi)# ip nat proxy-arp nat-pool
```

22.9 ip port

Данной командой устанавливается внутренний TCP/UDP порт, на который будет заменяться TCP/UDP-порт получателя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный TCP/UDP-порт.

Синтаксис

```
ip port <PORT>  

no ip port
```

Параметры

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-POOL

Пример

```
esr(config-dnat-pool)# ip port 5000
```

22.10 ip port-range

Данной командой задаётся диапазон внешних TCP/UDP-портов, на которые будет заменяться TCP/UDP-порт отправителя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный диапазон портов.

Синтаксис

```
ip port-range <PORT>[-<ENDPORT>]  

no ip port-range
```

Параметры

<PORT> – TCP/UDP-порт начала диапазона, принимает значения [1..65535];

<ENDPORT> – TCP/UDP-порт конца диапазона, принимает значения [1..65535]. Если не указывать TCP/UDP-порт конца диапазона, то в качестве TCP/UDP-порта для трансляции используется только TCP/UDP-порт начала диапазона.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# ip port-range 20-100
```

22.11 match destination-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для IP-адресов получателя, которые не входят в указанный профиль. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

```
match [not] destination-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>  
no match destination-address
```

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адреса, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-address remote
```

22.12 match destination-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] destination-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>
no match destination-address
```

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-address local
```

22.13 match destination-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP-портов получателя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP-портов получателя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

```
match [not] destination-port <PORT-SET-NAME>
no match destination-port
```

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля порта, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match destination-port ssh
```

22.14 match icmp

Данная команда используется для настройки параметров протокола ICMP, если он выбран командой «match protocol». Командой устанавливается тип и код сообщений протокола ICMP, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для всех типов и кодов сообщений протокола ICMP, кроме указанных.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
match [not] icmp { <ICMP_TYPE> <ICMP_CODE> | <OPTION> }  
no match icmp
```

Параметры

<ICMP_TYPE> – тип сообщения протокола ICMP, принимает значения [0 ..255];

<ICMP_CODE> – код сообщения протокола ICMP, принимает значения [0 ..255]. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого кода сообщения протокола ICMP;

<OPTION> – стандартные типы ICMP-сообщений, может принимать значения:

- administratively-prohibited;
- alternate-address;
- conversion-error;
- dod-host-prohibited;
- dod-network-prohibited;
- echo;
- echo-reply;
- host-isolated;
- host-precedence;
- host-redirect;
- host-tos-redirect;
- host-tos-unreachable;
- host-unknown;
- host-unreachable;
- information-reply;
- information-request;
- mask-reply;
- mask-request;
- network-redirect;

- network-tos-redirect;
- network-tos-unreachable;
- network-unknown;
- network-unreachable;
- option-missing;
- packet-too-big;
- parameter-problem;
- port-unreachable;
- precedence;
- protocol-unreachable;
- reassembly-timeout;
- router-advertisement;
- router-solicitation;
- source-quench;
- source-route-failed;
- time-exceeded;
- timestamp-reply;
- timestamp-request;
- traceroute.

Значение по умолчанию

any any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match icmp 2 any
```

22.15 match protocol

Данной командой устанавливается имя или номер IP-протокола, для которого должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» правило будет срабатывать для всех протоколов, кроме указанного.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

```
match [not] protocol <TYPE>
no match protocol
match [not] protocol-id <ID>
no match protocol-id
```

Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любых протоколов;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF].

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

```
CONFIG-DNAT-RULE
CONFIG-SNAT-RULE
```

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match protocol udp
```

22.16 match source-address

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для IP-адресов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

```
match [not] source-address <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
no match source-address
```

Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-address local
```

22.17 match source-address-port

Данной командой устанавливается профиль связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании параметра «not» (match not) правило будет срабатывать для связок IP-адресов и TCP/UDP-портов отправителя, которые не входят в указанный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

Синтаксис

[no] match [not] source-address-port <OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME>

Параметры

<OBJ-GROUP-ADDRESS-PORT-NAME> – имя профиля связок IP-адресов и TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило не будет учитывать данный способ фильтрации.

Значение по умолчанию

any

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-address-port admin
```

22.18 match source-port

Данной командой устанавливается профиль TCP/UDP портов отправителя, для которых должно срабатывать правило.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для TCP/UDP портов отправителя, которые не входят в указанный профиль. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

Синтаксис

match [not] source-port <PORT-SET-NAME>

no match source-port

Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля порта, задаётся строкой до 31 символа. При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULE

CONFIG-SNAT-RULE

Пример

```
esr(config-snat-rule)# match source-port telnet
```

22.19 nat alg

Данная команда включает функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Синтаксис

```
[no] nat alg { <PROTOCOL> }
```

Параметры

<PROTOCOL> – протокол уровня приложений, в заголовках которого должна работать трансляция адресов, принимает значения [ftp, h323, pptp, netbios-ns, gre, sip, tftp].

Вместо имени отдельного протокола можно использовать ключ "all", который включает трансляцию IP-адресов в заголовках всех доступных протоколов.

Значение по умолчанию

Функцию трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений отключена.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat alg ftp
```

22.20 nat destination

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов получателя (DNAT, Destination NAT).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сервиса трансляции адресов получателя (DNAT, Destination NAT).

Синтаксис

```
[no] nat destination
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat destination
esr(config-dnat)#
```

22.21 nat source

Данная команда позволяет войти в режим настройки сервиса трансляции адресов отправителя (SNAT, Source NAT).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сервиса трансляции адресов отправителя (SNAT, Source NAT).

Синтаксис

```
[no] nat source
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG

Пример

```
esr(config)# nat source
esr(config-snat)#
```

22.22 persistent

Командой выполняется включение функции NAT persistent.

NAT persistent позволяет приложениям использовать STUN (session traversal utilities for NAT – утилиты проброса сессий для NAT) для установления соединения с устройствами, находящимися за шлюзом

NAT. При этом гарантируется, что запросы от одного и того же внутреннего адреса транслируются в один и тот же внешний адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

Синтаксис

```
[no] persistent
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Значение по умолчанию

Функция NAT persistent отключена

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-SNAT-POOL

Пример

```
esr(config-snat-pool)# persistent
```

22.23 pool

Команда создаёт и назначает пул IP-адресов и TCP/UDP-портов с определённым именем для сервиса NAT и меняет командный режим на SNAT POOL или DNAT POOL.

Примечание. Если пул используется в какой-либо группе правил, то его удалять нельзя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный пул NAT-адресов.

Синтаксис

```
[no] pool <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя пула NAT-адресов, задаётся строкой до 31 символа. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все пулы IP-адресов и TCP/UDP-портов.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT

CONFIG-SNAT

Пример

```
esr(config-snat)# pool nat
esr(config-snat-pool)#
```

22.24 *rearrange*

Данная команда меняет шаг между созданными правилами.

Синтаксис

```
rearrange <VALUE>
```

Параметры

<VALUE> – шаг между правилами, принимает значения [1..50].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# rearrange 10
```

22.25 *renumber*

Данная команда меняет номер правила.

Синтаксис

```
renumber rule <CUR_ORDER> <NEW_ORDER>
```

Параметры

<CUR_ORDER> – текущий номер правила, принимает значения [1..10000];

<NEW_ORDER> – новый номер правила, принимает значения [1..10000].

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-dnat-ruleset)# renumber rule 13 100
```

22.26 *rule*

Данной командой создается правило с определённым номером и устанавливается режим командного интерфейса SNAT RULE или DNAT RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания номеров правил.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет правило по номеру либо все правила.

Синтаксис

```
[no] rule <ORDER>
```

Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1 .. 10000]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все правила.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT-RULESET

CONFIG-SNAT-RULESET

Пример

```
esr(config-snat-ruleset)# rule 10
esr(config-snat-rule)#
```

22.27 ruleset

Данная команда используется для создания группы правил с определённым именем и перехода в командный режим SNAT RULESET или DNAT RULESET.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданную группу правил.

Синтаксис

```
[no] ruleset <NAME>
```

Параметры

<NAME> – имя группы правил, задаётся строкой до 31 символа. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все группы правил.

Необходимый уровень привилегий

10

Командный режим

CONFIG-DNAT

CONFIG-SNAT

Пример

```
esr(config-snat)# ruleset wan
esr(config-snat-ruleset)#
```

22.28 *show ip nat alg*

Данная команда используется для просмотра информации о функционале трансляции IP-адресов в заголовках уровня приложений.

Синтаксис

```
show ip nat alg
```

Параметры

Команда не содержит параметров

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show ip nat alg
ALG Status:
  FTP:    Enabled
  H.323:  Disabled
  GRE:    Disabled
  PPTP:   Disabled
  SIP:    Disabled
  SNMP:   Disabled
  TFTP:   Disabled
```

22.29 *show ip nat pool*

Данная команда используется для просмотра пулов внутренних и внешних IP-адресов и TCP/UDP портов.

Синтаксис

```
show ip nat <TYPE> pools
```

Параметры

<TYPE> – тип пулов, для просмотра:

- source – внешние IP-адреса и TCP/UDP-порты;
- destination – внутренние IP-адреса и TCP/UDP-порты.

Необходимый уровень привилегий

1

Командный режим

ROOT

Пример

```
esr# show nat source pools
```

Pools					
~~~~~					
ID	Name	Ip address	Port range	Description	Persistent
----	-----	-----	-----	-----	-----
0	outside	25.56.48.11	2000 - 3000	outside-pool	false

### 22.30 show ip nat ruleset

Данной командой выполняется просмотр всех или выбранных групп правил, используемых функцией NAT.

#### Синтаксис

```
show ip nat <TYPE> ruleset [<NAME>]
```

#### Параметры

<TYPE> – тип группы правил:

- source – группа правил для трансляции IP-адреса и TCP/UDP-порта отправителя;
- destination – группа правил для трансляции IP-адреса и TCP/UDP-порта получателя;

[NAME] – имя группы правил, опциональный параметр. Если имя не задано – будет выведен список всех групп правил.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ip nat source rulesets
Rulesets
~~~~~
ID Name

0 factory
1 test
To

zone 'untrusted'
gigabitethernet
1/0/1
Description

esr# show ip nat source rulesets factory
Ruleset: factory
Description:
To: none
Rules:

Order: 10
Description: replace 'source ip' by outgoing interface ip address
Matching pattern:
 Protocol: any(0)
 Src-addr: any
 Dest-addr: any
Action: interface port any
Status: Enabled

```

## 22.31 show ip nat translations

Данная команда используется для просмотра сессий трансляции. Для просмотра информации о статистике необходимо включить счетчики (раздел 19.9).

### Синтаксис

```
show ip nat translations [vrf <VRF>] [protocol <TYPE>] [inside-source <ADDR>] [outside-source <ADDR>] [inside-destination <ADDR>] [outside-destination <ADDR>] [summary]
```

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены сессии трансляций в указанном VRF;

summary – выводит суммарную статистику по сессиям трансляции;

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

Для Source NAT:

- inside-source – команда для указания IP-адреса источника до трансляции;
- inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения на входе в маршрутизатор;
- outside-source – команда для указания IP-адреса источника после трансляции;
- outside-destination – команда для указания IP-адреса назначения на выходе из маршрутизатора.

Для Destination NAT

- inside-source – команда для указания IP-адреса источника на выходе из маршрутизатора;
- inside-destination – команда для указания IP-адреса назначения после трансляции;
- outside-source – команда для указания IP-адреса источника на входе в маршрутизатор;
- outside-destination – команда для указания IP-адреса назначения до трансляции.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

#### Пример 1

Source NAT

```
esr# show ip nat translations
```

Prot	Inside source	Inside destination	Outside source	Outside destination	Pkts	Bytes
icmp	115.0.0.10	1.1.0.2	1.1.0.24	1.1.0.2	3	252

#### Пример 2

Destination NAT

```
esr# show ip nat translations
```

Prot	Inside source	Inside destination	Outside source	Outside destination	Pkts	Bytes
icmp	1.1.0.2	115.0.0.10	1.1.0.2	1.1.0.16	--	--

---

## 22.32 show ip nat proxy-arp

---

Данная команда используется для просмотра настроек NAT Proxy ARP.

### Синтаксис

```
show ip nat proxy-arp
```

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show nat proxy-arp
Interface IP address range

gi1/0/15 115.0.0.15-115.0.0.100
```

---

## 22.33 to

---

Данной командой ограничивается область применения группы правил. Правила будут применяться только для трафика, идущего в определенную зону или интерфейс.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ограничение области применения группы правил.

### Синтаксис

```
to { zone <NAME> | interface <IF> | tunnel <TUN> | default }
no to
```

### Параметры

<NAME> – имя зоны изоляции;

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

default – обозначает группу правил для всего трафика, место назначение которого не попало под критерии других групп правил.



Группа правил со значением «default» параметра «to» может быть только одна.

### Значение по умолчанию

None

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SNAT-RULESET

---

**Пример**

```
esr(config-snat)# ruleset test
esr(config-snat-ruleset)# to interface gigabitethernet 1/0/1
```

## 23 НАСТРОЙКИ IPSEC VPN

### 23.1 Управление VPN. Настройки IKE

#### 23.1.1 access profile

Данной командой создается профиль настроек пользователя для IKE-GATEWAY с определенным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль настроек пользователя для IKE-GATEWAY.

#### Синтаксис

```
[no] access profile <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля пользователя для IKE-GATEWAY, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# access profile OFFICE
```

#### 23.1.2 address-assignment pool

Команда используется для создания пула адресов и настройки передаваемых параметров для динамической конфигурации IPSec-клиентов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пула адресов.

#### Синтаксис

```
[no] address-assignment pool <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя пула адресов, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# address-assignment pool CENTER
```

```
esr(config-pool)#
```

### 23.1.3 assign-interface

Данной командой указывается loopback-интерфейс для назначения динамического адреса получаемого от IPsec-VPN-сервера.

При использовании отрицательной формы команды (no) удаляется loopback-интерфейс для назначения динамического адреса получаемого от IPsec-VPN-сервера.

#### Синтаксис

```
assign-interface loopback <LOOPBACK>[-<LOOPBACK>]
no assign-interface
```

#### Параметры

<LOOPBACK> – номер созданного ранее loopback-интерфейса, принимает значение в диапазоне [1..8].

#### Значение по умолчанию

Отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IKE-GW

#### Пример

```
esr(config-ike-gw)# assign-interface loopback 3
```

### 23.1.4 authentication algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации, который используется для аутентификации сообщений установленного IKE-соединения. При установлении IKE-соединения используется аутентификация сообщений по ключу (authentication, см. п.23.1.23).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
authentication algorithm <ALGORITHM>
no authentication algorithm
```

#### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения: md5, sha1, sha2-256, sha2-384, sha2-512.

#### Значение по умолчанию

sha1

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

### Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication algorithm md5
```

### ***23.1.5 authentication mode***

Данной командой устанавливается режим XAUTH аутентификации удаленных пользователей, подключающихся по протоколу IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный режим.

### Синтаксис

```
authentication mode { local | radius | client }
no authentication mode
```

### Параметры

local – режим аутентификации, использующий локальную базу пользователей конфигурируемого профиля;

radius – режим, при котором аутентификация пользователей проходит через RADIUS-сервер;

client – режим используемый xauth-клиентом.

### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

### Пример

```
esr(config-ike-policy)# authentication mode local
```

### ***23.1.6 authentication method***

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задается в политике (pre-shared key, см. п.п. 23.1.23). После установления IKE-соединения аутентификация сообщений осуществляется при помощи алгоритма хеширования.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
authentication method <METHOD>
no authentication method
```

### Параметры

<METHOD> – метод аутентификации ключа. Может принимать значения:

- pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования;
- rsa-public-key – метод аутентификации, использующий RSA-сертификат;
- xauth-psk-key – метод расширенной аутентификации, использующий локальные или удаленные базы пользователей.

#### Значение по умолчанию

pre-shared-key

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

#### Пример

```
esr(config-ike-proposal)# authentication method pre-shared-key
```

### ***23.1.7 bind-interface vti***

Данной командой указывается туннельный интерфейс, через который будет проходить трафик в режиме туннеля «route-based».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к туннельному интерфейсу.

#### Синтаксис

bind-interface vti <VTI>

no bind-interface vti

#### Параметры

<VTI> – идентификационный номер интерфейса VTI.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

#### Пример

```
esr(config-ike-gw)# bind-interface vti 1
```

### ***23.1.8 certificate***

Данной командой указываются необходимые сертификаты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет название сертификата из конфигурации.

#### Синтаксис

certificate <CERTIFICATE-TYPE> <NAME>

no certificate <CERTIFICATE-TYPE>

## Параметры

<CERTIFICATE-TYPE> – тип сертификата или ключа, может принимать следующие значения:

- ca – сертификат центра сертификации;
- local-crt – сертификат локальной стороны;
- local-crt-key – RSA ключ сертификата локальной стороны;
- local-id – идентификатор локальной стороны;
- remote-crt – сертификат удаленной стороны;
- remote-id – идентификатор удаленной стороны.

<NAME> – имя сертификата или ключа, задается строкой до 31 символа.

## Значение по умолчанию

Отсутствует

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

## Пример

```
esr(config-ike-policy)# certificate ca KEY
```

### ***23.1.9 dead-peer-detection action***

Данной командой устанавливается действие, которое должно предпринять устройство, в случае обнаружения недоступности IPSec соседа, механизмом Dead Peer Detection.

**Dead Peer Detection (DPD)** – это механизм проверки состояния и доступности соседних устройств. Механизм периодически отправляет R-U-THERE сообщения (для IKE версии 1) или пустые INFORMATIONAL сообщения (для IKE версии 2) для проверки доступности IPSec-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

dead-peer-detection action <MODE>

no dead-peer-detection action

## Параметры

<MODE> – режим работы DPD:

- restart – соединение переустанавливается;
- clear – соединение останавливается;
- hold – соединение поддерживается;
- none – механизм выключен, никаких действий не предпринимается.

## Значение по умолчанию

none

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection action clear
```

### ***23.1.10 dead-peer-detection interval***

Данной командой устанавливается интервал между отправкой сообщений механизмом DPD.

Механизм DPD описан в разделе 23.1.8.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

dead-peer-detection interval <SEC>

no dead-peer-detection interval

### Параметры

<SEC> – интервал между отправкой сообщений механизмом DPD, принимает значения [1..180] секунд.

### Значение по умолчанию

2 секунды

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection interval 15
```

### ***23.1.11 dead-peer-detection timeout***

Данной командой задаётся таймаут ответа на сообщения, отправленные механизмом DPD.

Механизм DPD описан в разделе 23.1.8.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

dead-peer-detection timeout <SEC>

no dead-peer-detection timeout

### Параметры

<SEC> – период времени для ответа на сообщения механизма DPD, принимает значения [1..180] секунд.

---

**Значение по умолчанию**

30 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-IKE-GATEWAY

**Пример**

```
esr(config-ike-gw)# dead-peer-detection timeout 60
```

---

**23.1.12 description**

---

Команда используется для изменения описания профиля, политики или шлюза протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

**Синтаксис**

description <DESCRIPTION>

no description

**Параметры**

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-IKE-PROPOSAL

CONFIG-IKE-POLICY

CONFIG-IKE-GATEWAY

**Пример**

```
esr(config-ike-proposal)# description "my proposal"
```

---

**23.1.13 dh-group**

---

Данной командой устанавливается номер группы метода Диффи-Хеллмана. Номер группы определяет уровень защищённости IKE-соединения при обмене ключами – защищённость возрастает с ростом номера группы, но увеличивается и время установления соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

dh-group <DH-GROUP>

no dh-group

### Параметры

<DH-GROUP> – номер группы Диффи-Хеллмана, принимает значения [1, 2, 5, 14, 15, 16, 17, 18].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

### Пример

```
esr(config-ike-proposal)# dh-group 5
```

## 23.1.14 encryption algorithm

---

Данной командой выбирается алгоритм шифрования, используемый при установлении IKE-соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола шифрования, принимает значения: des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

### Значение по умолчанию

3des

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-PROPOSAL

### Пример

```
esr(config-ike-proposal)# encryption algorithm aes128
```

## 23.1.15 ike-policy

---

Данной командой устанавливается привязка политики протокола IKE к шлюзу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку политики.

### Синтаксис

---

[no] ike-policy <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя политики протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# ike-policy ike_poll
```

---

### 23.1.16 ip prefix

---

Данной командой указывается пул адресов, из которого адреса будут выдаваться IPsec-клиентам.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пул адресов, из которого адреса будут выдаваться IPsec-клиентам.

### Синтаксис

ip prefix <ADDR/LEN>

no ip prefix

### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

### Значение по умолчанию

Не задан

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POOL

### Пример

```
esr(config-pool)# ip prefix 192.168.0.0/16
```

---

### 23.1.17 lifetime seconds

---

Данной командой задаётся время жизни соединения протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

lifetime seconds <SEC>

no lifetime seconds

### Параметры

<SEC> – период времени, принимает значения [4 ..86400] секунд.

### Значение по умолчанию

3600 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

### Пример

```
esr(config-ike-proposal)# lifetime 21600
```

---

## 23.1.18 local address

---

Данной командой устанавливается IP-адрес локального шлюза IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес локального шлюза.

### Синтаксис

local address <ADDR>

no local address

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес локального шлюза.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# local address 192.168.1.1
```

---

## 23.1.19 local interface

---

Данной командой устанавливается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза IPsec-туннеля.

При использовании отрицательной формы команды (no) прекращается использование IP-адреса, назначенного на интерфейс в качестве локального шлюза.

### Синтаксис

local interface <IF>

no local interface

## Параметры

<IF> – тип и идентификатор интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GW

## Пример

```
esr(config-ike-gw)# local interface gigabitethernet 1/0/1
```

### 23.1.20 local network

---

Данной командой устанавливается IP-адрес подсети отправителя, а также IP-протокол и порт. Трафик удовлетворяющий заданным критериям будет направлен в IPsec-туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети отправителя.

## Синтаксис

```
[no] local network <ADDR/LEN> [protocol { <TYPE> | <ID> } [port <PORT>]]
```

## Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть отправителя. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF];

<PORT> – TCP/UDP-порт, принимает значения [1..65535].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

## Пример

```
esr(config-ike-gw)# local network 192.168.1.0/24 protocol tcp port 22
```

### 23.1.21 mode

---

Данной командой устанавливается режим согласования первой фазы протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
mode <MODE>
```

```
no mode
```

## Параметры

<MODE> – режим первой фазы IKE, принимает значения:

- main – состоит из трех двусторонних обменов между отправителем и получателем:
  - Во время первого обмена согласуются алгоритмы аутентификации и шифрования, которые будут использоваться для защиты IKE-соединения посредством сопоставления профилей протокола IKE каждого узла.
  - Используя алгоритм Диффи-Хеллмана, стороны обмениваются общим секретным ключом. Также узлы проверяют идентификацию друг друга путем передачи и подтверждения последовательности псевдослучайных чисел.
  - Проверяется идентичность противоположной стороны. В результате выполнения основного режима создается безопасный канал для второй фазы протокола IKE.
- aggressive – этот режим обходится меньшим числом обменов и, соответственно, числом пакетов.
  - В первом сообщении (от инициатора) отправляется информация, которая используется для установления IKE-соединения: предложение параметров SA, инициирование обмена Диффи-Хеллмана, отправление псевдослучайного числа и идентификатора пакета.
  - Во втором сообщении ответчик принимает SA, аутентифицирует инициатора, отправляет псевдослучайное число и свой IKE-идентификатор.
  - В третьем сообщении инициатор аутентифицирует ответчика и подтверждает обмен.

## Значение по умолчанию

main

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

## Пример

```
esr(config-ike-policy)# mode aggressive
```

### ***23.1.22 mode***

Данной командой устанавливается режим перенаправления трафика в туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

mode <MODE>

no mode

## Параметры

<MODE> – режим перенаправления трафика в туннель, принимает значения:

- policy-based – трафик перенаправляется на основе принадлежности к указанным в политиках подсетям;

- route-based – трафик перенаправляется на основе маршрутов, шлюзом у которых является туннельный интерфейс.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# mode route-based
```

---

### 23.1.23 password

Данная команда используется для установки пароля пользователя для IKE-GETWAY. Пароль может быть задан как в открытом виде, так и в виде хеш sha512.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль пользователя для IKE-GETWAY из системы.

### Синтаксис

```
password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <HASH_SHA512> }
```

```
no password
```

### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [8..32] символов, принимает значения [0-9a-fA-F].

<HASH_SHA512> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой до 110 символов.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-PROFILE

### Пример

```
esr(config-profile) password tteesstt
```

---

### 23.1.24 pfs dh-group

Данной командой устанавливается номер группы метода Диффи-Хеллмана. Номер группы определяет уровень защищённости IPsec-соединения при обмене ключами – защищённость возрастает с ростом номера группы, но увеличивается и время установления соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
pfs dh-group <DH-GROUP>
```

```
no pfs dh-group
```

### Параметры

<DH-GROUP> – номер группы Диффи-Хеллмана, принимает значения [1, 2, 5, 14, 15, 16, 17, 18].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

### Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# pfs dh-group 5
```

## 23.1.25 pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, должен совпадать у обеих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

### Синтаксис

```
pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> } | hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }
```

```
no pre-shared-key
```

### Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

### Значение по умолчанию

none

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

### Пример

```
esr(config-ike-policy)# pre-shared-key hexadecimal abc123
```

---

### 23.1.26 proposal

---

Данной командой устанавливается привязка профиля протокола IKE к политике.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку профиля протокола IKE.

#### Синтаксис

```
[no] proposal <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IKE-POLICY

#### Пример

```
esr(config-ike-policy)# proposal ike_prop1
```

---

### 23.1.27 remote address

---

Данной командой устанавливается IP-адрес удаленного шлюза IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес удаленного шлюза.

#### Синтаксис

```
remote address <ADDR>
```

```
no remote address
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес удаленного шлюза.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

#### Пример

```
esr(config-ike-gw)# remote address 192.168.1.2
```

---

### 23.1.28 remote network

---

Данной командой устанавливается IP-адрес подсети получателя, а также IP-протокол и порт или назначается динамический пул адресов для удалённых клиентов, использующих XAUTH. Трафик, удовлетворяющий заданным критериям, будет направлен в IPsec-туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети отправителя.

## Синтаксис

```
remote network { dynamic pool <POOL> | <ADDR/LEN> [protocol { <TYPE> | <ID> } [port <PORT>]]
| any }
```

```
[no] remote network { dynamic pool | <ADDR/LEN> [protocol { <TYPE> | <ID> } [port <PORT>]] |
any }
```

## Параметры

<POOL> – выделенный динамический пул адресов для клиентов XAUTH;

<ADDR/LEN> – IP-подсеть получателя. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

<TYPE> – тип протокола, принимает значения: esp, icmp, ah, eigrp, ospf, igmp, ipip, tcp, pim, udp, vrrp, rdp, l2tp, gre;

<ID> – идентификационный номер IP-протокола, принимает значения [0x00-0xFF];

<PORT> – TCP/UDP-порт, принимает значения [1..65535];

any – ключ, указывающий на необходимость шифрования любого исходящего трафика.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

## Пример

```
esr(config-ike-gw)# remote network 192.168.0.0/24 protocol tcp port 22
```

### ***23.1.29 remote network dynamic client***

Данной командой включается получение списка удаленных сетей от IPsec-VPN-сервера.

При использовании отрицательной формы команды (no) отключается получение списка удаленных сетей от IPsec-VPN-сервера.

## Синтаксис

```
[no] remote network dynamic client
```

## Параметры

Отсутствуют

## Значение по умолчанию

Не включено

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IKE-GW

## Пример

### 23.1.30 security ike gateway

---

Данной командой осуществляется переход в командный режим конфигурирования шлюза IKE SECURITY IKE GATEWAY. Если шлюз IKE с указанным именем не существует в конфигурации, то он будет создан. Параметры шлюза включают в себя VTI-интерфейс, в который будет направляться трафик, политика и версия протокола IKE, а также режим перенаправления трафика в туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет шлюз протокола IKE.

#### Синтаксис

```
[no] security ike gateway <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя шлюза протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE-шлюзы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# security ike gateway ike_gw1
esr(config-ike-gw)#
```

### 23.1.31 security ike policy

---

Данной командой создается политика IKE, которая включает в себя профили протокола IKE, общий секретный ключ для аутентификации и режим согласования первой фазы протокола IKE. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанную политику. Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IKE POLICY.

#### Синтаксис

```
[no] security ike policy <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя политики IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE политики.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# security ike policy ike_poll
esr(config-ike-policy)#
```

### 23.1.32 security ike proposal

Данной командой создается профиль протокола IKE (Internet Key Exchange), который включает в себя параметры алгоритмов шифрования и аутентификации, метода Диффи-Хеллмана, которые будут использоваться при согласовании параметров IKE со встречной стороной VPN соединения при создании Security Association (SA). Кроме того, профиль задаёт предельное время действия SA. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль.

#### Синтаксис

```
[no] security ike proposal <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля протокола IKE, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IKE-профили.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# security ike proposal ike_prop1
esr(config-ike-proposal)#
```

### 23.1.33 show security ike

Команда используется для просмотра списка шлюзов, политик или профилей.

#### Синтаксис

```
show security ike { gateway | policy | proposal } [<NAME>]
```

#### Параметры

gateway – при указании команды «gateway» будет выведен список сконфигурированных шлюзов;

policy – при указании команды «policy» будет выведен список сконфигурированных политик;

proposal – при указании команды «proposal» будет выведен список сконфигурированных профилей;

<NAME> – имя. При указании определенного имени шлюза, политики, профиля будет выведена подробная информация.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

ROOT

## Пример

```

esr# show security ike proposal
 Proposal
  ~~~~~~
Name             Auth           Encryption           DH   Hash           Lifetime
-----
aaa              pre-sha        3des                 1   sha1           3600
                red-key
esr# show security ike policy
  Policy
  ~~~~~~
Name Mode Proposal

ike_poll main ike_prop1
esr# show security ike gateway ik_gw
Description: --
IKE Policy: ike_poll
IKE Version: v1-only
Mode: route-based
Binding interface: vti1
IKE Dead Peer Detection:
 Action: none
 Interval: 2
 Timeout: 30

```

### 23.1.34 user

Данной командой задается имя пользователя для аутентификации IKE-GETWAY.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

После выполнения данной команды маршрутизатор переходит в режим конфигурирования пароля пользователя (CONFIG-PROFILE).

#### Синтаксис

```
user <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя пользователя, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-ACCESS-PROFILE

#### Пример

```
esr(config-access-profile)# user connecter963
```

### 23.1.35 version

Данной командой задается версия протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

version <VERSION>

no version

### Параметры

<version> – версия IKE-протокола: v1-only или v2-only.

### Значение по умолчанию

v1-only

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gw)# version v2-only
```

## 23.1.36 xauth access-profile

Данной командой указывается локальный список пользователей для авторизации XAUTH.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль.

### Синтаксис

```
[no] xauth access-profile <NAME> [client <USER-NAME>
```

### Параметры

<NAME> – название локального списка пользователей XAUTH, задаётся строкой до 31 символа;

<USER-NAME> – имя пользователя из прикрепленного xauth-профия, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IKE-GATEWAY

### Пример

```
esr(config-ike-gateway)# xauth access-profile OFFICE
```

## 23.2 Управление VPN. Настройки IPsec

### 23.2.1 authentication algorithm

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>  
no authentication algorithm

## Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения: md5, sha1, sha2-256, sha2-384, sha2-512.

## Значение по умолчанию

sha1

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

## Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# authentication algorithm md5
```

---

### 23.2.2 description

---

Данной командой выполняется изменение описания.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

## Синтаксис

description <DESCRIPTION>  
no description

## Параметры

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN  
CONFIG-IPSEC-PROPOSAL  
CONFIG-IPSEC-POLICY

## Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# description "VPN to Moscow Office"
```

---

### 23.2.3 enable

---

Данной командой активируется IPSEC VPN.

---

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует IPSEC VPN .

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# enable
```

---

## 23.2.4 encryption algorithm

---

Данной командой устанавливается алгоритм шифрования. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

encryption algorithm <ALGORITHM>

no encryption algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – протокол шифрования, принимает значения: null, des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

### Значение по умолчанию

3des

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

### Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# encryption algorithm blowfish128
```

---

### 23.2.5 *ike dscp*

---

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов IKE-протокола.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ike dscp <DSCP>
no ike dscp
```

#### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

#### Значение по умолчанию

63

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

#### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike dscp 40
```

---

### 23.2.6 *ike establish-tunnel*

---

Командой устанавливается режим активации VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ike establish-tunnel <MODE>
no ike establish-tunnel
```

#### Параметры

<MODE> – режим активации VPN:

- *by-request* – соединение активируется встречной стороной;
- *route* – соединение активируется при появлении трафика, маршрутизируемого в туннель;
- *immediate* – туннель активируется автоматически после применения конфигурации.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike establish-tunnel route
```

## 23.2.7 ike gateway

Данной командой осуществляется привязка IKE-шлюза к VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

### Синтаксис

```
ike gateway <NAME>
no ike gateway
```

### Параметры

<NAME> – имя IKE-шлюза, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike gateway ike_gw1
```

## 23.2.8 ike idle-time

Данной командой устанавливается значение временного интервала в секундах, по истечению которого соединение закрывается, если не было принято или передано ни одного пакета через SA. Использование отрицательной формы команды (no) отключает данный таймер.

### Синтаксис

```
ike idle-time <TIME>
no ike idle-time
```

### Параметры

<TIME> – интервал в секундах, принимает значения [4..86400]

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike idle-time 3600
```

---

### 23.2.9 *ike rekey disable*

---

Данной командой отключается пересогласование ключей до разрыва IKE-соединения по истечению времени, количеству переданных пакетов или байт.

Использование отрицательной формы команды (*no*) включает пересогласование ключей.

#### Синтаксис

```
[no] ike rekey disable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Выключено

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

#### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey disable
```

---

### 23.2.10 *ike rekey margin*

---

Данной командой можно настроить начало пересогласования ключей IKE-соединения до истечения времени жизни.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ike rekey margin { seconds <SEC> | packets <PACKETS> | kilobytes <KB> }
```

```
no ike rekey margin { seconds | packets | kilobytes }
```

#### Параметры

<SEC> – интервал времени в секундах, оставшийся до закрытия соединения (задается командой *lifetime seconds*, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

<PACKETS> – количество пакетов, оставшихся до закрытия соединения (задается командой *lifetime packets*, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

<KB> – объем трафика в килобайтах, оставшийся до закрытия соединения (задается командой *lifetime kilobytes*, см. 23.2.13). Принимает значения [4..86400].

#### Значение по умолчанию

Пересогласование ключей до истечения времени – за 540 секунд.

Пересогласование ключей до истечения объема трафика и количества пакетов – отключено.

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey margin seconds 1800
```

### ***23.2.11 ike rekey randomization***

Данной командой устанавливается уровень случайного разброса значений параметров `margin seconds`, `margin packets`, `margin kilobytes`.

Использование отрицательной формы команды (`no`) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

`ike rekey randomization <VALUE>`

`no ike rekey randomization`

#### Параметры

`<VALUE>` – максимальный процент разброса значений, принимает значения [1..100]

#### Значение по умолчанию

100%

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike rekey randomization 10
```

### ***23.2.12 ike ipsec-policy***

Данная команда устанавливает привязку IPsec-политики к VPN. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «ike». Настройка режима согласования ключей описана в 23.1.32.

#### Синтаксис

`ike ipsec-policy <NAME>`

`no ike ipsec-policy`

#### Параметры

`<NAME>` – имя IPsec-политики, задаётся строка до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

**Пример**

```
esr(config-ipsec-vpn)# ike ipsec-policy ipsec_poll
```

---

**23.2.13 lifetime**

---

Данной командой устанавливается время жизни IPsec-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
lifetime { seconds <SEC> | packets <PACKETS> | kilobytes <KB> }
no lifetime { seconds | packets | kilobytes }
```

**Параметры**

<SEC> – период времени жизни IPsec-туннеля, по истечении происходит пересогласование. Принимает значения [1140..86400] секунд.

<PACKETS> – количество пакетов, после передачи которого происходит пересогласование IPsec-туннеля. Принимает значения [4..86400].

<KB> – объем трафика, после передачи которого происходит пересогласование IPsec-туннеля. Принимает значения [4..86400] секунд.

**Значение по умолчанию**

28800 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-IPSEC-POLICY

**Пример**

```
esr(config-ipsec-proposal)# lifetime seconds 3600
```

---

**23.2.14 manual authentication algorithm**

---

Данной командой устанавливается алгоритм аутентификации. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
manual authentication algorithm <ALGORITHM>
no manual authentication algorithm
```

**Параметры**

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации, принимает значения [md5, md5-128, sha1, sha1-160, aesxcbc, sha2-256, sha2-384, sha2-512].

### Значение по умолчанию

none

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication algorithm sha1
```

## 23.2.15 manual authentication key

Данной командой устанавливается ключ аутентификации. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

### Синтаксис

```
manual authentication key { ascii-text {<TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT>} | hexadecimal {<HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }
```

```
no manual authentication key
```

### Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...);

<ENCRYPTED_TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED_HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual authentication key hexadecimal abcdef
```

## 23.2.16 manual bind-interface vti

Данной командой указывается туннельный интерфейс, через который будет проходить трафик в режиме туннеля route-based. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

manual bind-interface vti <VTI>

no manual bind-interface vti

### Параметры

<VTI> – индекс интерфейса VTI, принимает значения:

ESR-10/12V/12VF/14VF – [1..10];

ESR-20/21/100/200 – [1..250];

ESR-1000/1200/1500/1510/1700 – [1..500].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual bind-interface vti 0
```

## ***23.2.17 manual encryption algorithm***

Данной командой устанавливается алгоритм шифрования. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

### Синтаксис

manual encryption algorithm <ALGORITHM>

no manual encryption algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования, принимает значения: des, 3des, blowfish128, blowfish192, blowfish256, aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, camellia128, camellia192, camellia256.

### Значение по умолчанию

3des

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption algorithm blowfish128
```

### 23.2.18 manual encryption key

Данной командой устанавливается ключ шифрования. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

#### Синтаксис

```
manual encryption key { ascii-text {< TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT>} | hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }
no manual encryption key
```

#### Параметры

<TEXT> – строка [1..36] ASCII символов;

<HEX> – число размером [1..24] байт задаётся строкой [2..72] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...);

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..24] байт, задаётся строкой [2..72] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..36] байт, задаётся строкой [2..144] символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

#### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual encryption key hexadecimal 0x123456
```

### 23.2.19 manual mode

С помощью данной команды осуществляется установка режима перенаправления трафика в туннель. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
manual mode <MODE>
no manual mode
```

#### Параметры

<MODE> – режим прохождения трафика:

- policy-based – трафик перенаправляется на основе принадлежности к указанным в политиках подсетям;
- route-based – трафик перенаправляется на основе маршрутов, у которых шлюзом является туннельный интерфейс.

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

## Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual mode route-based
```

---

### **23.2.20 manual protocol**

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

manual protocol <TYPE>

no manual protocol

## Параметры

<TYPE> – тип протокола, принимает значения:

- ah – данный протокол осуществляет только аутентификацию трафика, шифрование данных не выполняется;
- esp – данный протокол осуществляет аутентификацию и шифрование трафика.

## Значение по умолчанию

esp

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

## Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual protocol ah
```

---

### **23.2.21 manual spi**

Данной командой устанавливается индекс параметров безопасности. Данная команда актуальна, только если в VPN выбран режим согласования ключей «manual». Настройка режима согласования ключей описана в 23.2.22. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет индекс параметров безопасности.

## Синтаксис

manual spi <HEX>

no manual spi

## Параметры

<HEX> – индекс параметров безопасности, задаётся значение размером 32 бита (8 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# manual spi FF
```

## 23.2.22 mode

Данной командой устанавливается режим согласования данных, необходимых для активации VPN.

### Синтаксис

```
mode <MODE>
no mode
```

### Параметры

<MODE> – режим работы VPN:

- ike – согласование алгоритмов аутентификации и шифрования, ключей аутентификации и шифрования, индекса параметра безопасности и других данных осуществляется через протокол IKE;
- manual – пользователь должен сам настроить идентичные параметры на обоих узлах для работы VPN. При данном режиме не происходит установления IKE-соединения между узлами. Каждый из узлов шифрует и дешифрует пакеты, основываясь только на заданных параметрах.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPSEC-VPN

### Пример

```
esr(config-ipsec-vpn)# mode ike
```

## 23.2.23 proposal

Данной командой к политике привязываются профили набора протоколов IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к указанному профилю.

### Синтаксис

```
[no] proposal <NAME>
```

### Параметры

<NAME> – имя профиля набора протоколов IPsec, задаётся строкой до 31 символа.

---

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-POLICY

## Пример

```
esr(config-ipsec-policy)# proposal ipsec_prop1
```

---

### ***23.2.24 protocol***

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

protocol <PROTOCOL>

no protocol

## Параметры

<PROTOCOL> – инкапсулирующий протокол, принимает значения:

- ah – данный протокол осуществляет только аутентификацию трафика, шифрование данных не выполняется;
- esp – данный протокол осуществляет аутентификацию и шифрование трафика.

## Значение по умолчанию

esp

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPSEC-PROPOSAL

## Пример

```
esr(config-ipsec-proposal)# protocol ah
```

---

### ***23.2.25 security ipsec policy***

Данной командой создается политика набора протоколов IPsec, которая включает в себя профили набора протоколов IPsec для согласования второй фазы протокола IKE.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное значение.

Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IPSEC POLICY.

## Синтаксис

[no] security ipsec policy <NAME>

## Параметры

<NAME> – имя политики IPsec, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPsec-политики.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# security ipsec policy ipsec_poll
esr(config-ipsec-policy)#
```

---

### 23.2.26 security ipsec proposal

Данной командой создается профиль для набора протоколов IPsec. Профиль IPsec включает в себя параметры алгоритмов шифрования и аутентификации, протокола защиты соединения IPsec-туннеля, а также время жизни соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

Команда устанавливает режим командной строки SECURITY IPSEC PROPOSAL.

### Синтаксис

[no] security ipsec proposal <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя профиля IPsec, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IPsec-профили.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# security ipsec proposal ipsec_prop1
esr(config-ipsec-proposal)#
```

---

### 23.2.27 security ipsec vpn

Данной командой создается VPN на основе набора протоколов IPsec и устанавливается командный режим SECURITY IPSEC VPN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный VPN.

### Синтаксис

[no] security ipsec vpn <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя VPN, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все VPN.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# security ipsec vpn ipsec_vpn1
esr(config-ipsec-vpn)#
```

## 23.2.28 show security ipsec

Данной командой выполняется просмотр конфигураций VPN, политик и профилей набора протоколов IPsec.

### Синтаксис

```
show security ipsec { vpn configuration | policy | proposal } [<NAME>]
```

### Параметры

vpn configuration – при указании данной команды будет выведена конфигурация всех VPN;

vpn status – при указании данной команды будет выведено оперативное состояние всех VPN;

policy – при указании данной команды будет выведен список сконфигурированных политик набора протоколов IPsec;

proposal – при указании команды будет выведен список сконфигурированных профилей набора протоколов IPsec;

<NAME> – имя. При указании определенного имени VPN, политики или профиля будет выведена подробная информация.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show security ipsec proposal
 Proposal
  ~~~~~~
Name                    Prot   Enc. alg.           Auth. alg.           Lifetime
-----
ipsec_prop1             esp    aes128              sha1                  28800 sec
esr# show security ipsec policy
Name                    Description           Proposal
-----
ipsec_poll1                                ipsec_prop1
Master# show security ipsec vpn configuration IPSECVPN
Description:           --
State:                  Enabled
```

```

IKE:
  Establish tunnel:      immediate
  IPsec policy:         IPSECPOLICY
  IKE gateway:          IKEGW
  IKE DSCP:              63
  IKE idle-time:        0s
  IKE rekeying:          Enabled
  Margin time:           540s
  Margin kilobytes:     0
  Margin packets:       0
  Randomization:        100%
  
```

### 23.2.29 show security ipsec vpn authentication

Данная команда позволяет посмотреть список и параметры подключившихся IPsec-VPN-клиентов.

#### Синтаксис

```
show security ipsec vpn authentication <NAME> [ vrf <VRF> ]
```

#### Параметры

<NAME> – имя созданного IPsec VPN, задаётся строкой до 31 символа.

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа, в рамках которого будет включено разрешение DNS-имен.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```

esr# show security ipsec vpn authentication
-----
Local host      Remote host      Local subnet      Remote subnet      Authentication      State
-----
2.2.2.1         2.2.2.2          192.168.2.0/24    192.168.1.1/32     Xauth PSK, login: ipsec      Established
  
```

### 23.2.30 show security ipsec vpn status

Данной командой выполняется просмотр статуса всех VPN, которые устанавливают соединение через IKE-протокол либо определенного VPN при указании его имени.

#### Синтаксис

```
show security ipsec vpn status [ vrf <VRF> ] [ <NAME> ]
```

#### Параметры

<NAME> – имя VPN, задаётся строкой до 31 символа;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

**Пример**

```
esr# show security ipsec vpn status
Name          Local host    Remote host  Initiator spi      Responder spi      State
-----
ipsec_vpn1    10.100.14.1  10.100.14.2  0x05d8e0ac3543f0cb  0xcfa1c4179d001154  Established
```

## 24 УПРАВЛЕНИЕ VPN. НАСТРОЙКИ УДАЛЕННОГО ДОСТУПА

### 24.1 Общие команды настройки удаленного доступа

#### 24.1.1 *clear remote-access counters*

Данной командой осуществляется сброс счетчиков соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

##### Синтаксис

```
clear remote-access counters [ pptp | l2tp | openvpn ] [ server <SERVER-NAME> ] [ username <USER-NAME> ] [ ip-address <ADDR> ]
```

##### Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя.

При выполнении команды без параметра будут сброшены все счетчики соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

##### Необходимый уровень привилегий

10

##### Командный режим

ROOT

##### Пример

```
esr# clear remote-access counters
```

#### 24.1.2 *clear remote-access session*

Данной командой осуществляется завершение соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

##### Синтаксис

```
clear remote-access session [ pptp | l2tp | openvpn ] [ server <SERVER-NAME> ] [ username <USER-NAME> ] [ ip-address <ADDR> ]
```

##### Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя. При выполнении команды без параметра будут завершены все OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec соединения.

##### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```
esr# clear remote-access session
```

---

**24.1.3 description**

---

Команда используется для изменения описания профиля OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec-серверов. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание профиля.

**Синтаксис**

```
description <DESCRIPTION>
```

```
no description
```

**Параметры**

<DESCRIPTION> – описание профиля, задаётся строкой до 255 символов.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

Установить описание для профиля PPTP-сервера:

```
esr(config-pttp-server)# description "Our remote workers"
```

---

**24.1.4 enable**

---

Данной командой активируется конфигурируемый профиль PPTP и L2TP over IPsec-серверов. Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует конфигурируемый профиль.

**Синтаксис**

```
[no] enable
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Выключено

**Необходимый уровень привилегий**

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER  
 CONFIG-L2TP-SERVER  
 CONFIG-OPENVPN-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# enable
```

---

### 24.1.5 encryption mppe

Данная команда включает шифрование MPPE (Microsoft Point-to-Point Encryption) для PPTP-соединений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

### Синтаксис

[no] encryption mppe

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# encryption mppe
```

---

### 24.1.6 remote-access

Данной командой создается профиль сервера удаленного доступа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль.

### Синтаксис

[no] remote-access <SERVER-TYPE> <NAME>

### Параметры

<SERVER-TYPE> – тип сервера удаленного доступа. Может принимать значения l2tp, openvpn, pptp

<NAME> – имя профиля сервера удаленного доступа, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# remote-access l2tp remote-workers
esr(config-l2tp-server) #
```

### ***24.1.7 show remote-access configuration***

Командой выполняется просмотр параметров профилей OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

## Синтаксис

```
show remote-access configuration { pptp | l2tp | openvpn } [ <NAME> ]
```

## Параметры

<NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера.

При выполнении команды без параметра будут показаны параметры всех OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec-серверов.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show remote-access configuration pptp pptp1
State:                               Enabled
Description:                          --
Security zone:                        trusted
Authentication mode:                  local
MTU:                                   1500
Local address:                        192.168.1.1
Remote address:                       rem_pptp(10.0.10.20-10.0.10.40)
Outside address:                      115.0.0.1
DNS server:                           --
WINS server:                          --
  Users
  ~~~~~
Name State Encrypted password
--- -
0 pptp Enabled 8CB5107EA7005AFF
1 petr Enabled CCE5513EE45A1EAC
```

### ***24.1.8 show remote-access counters***

Командой выполняется просмотр счетчиков соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

## Синтаксис

```
show remote-access counters [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username
<USER-NAME>] [ip-address <ADDR>]
```

## Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

При выполнении команды без параметра будут показаны счетчики всех соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show remote-access counters
User IP-address UC recv Bytes recv Err recv MC recv

ivan 10.20.20.5 262 25365 0 0
fedor 20.20.20.160 59 5236 0 0
User IP-address UC sent Bytes sent Err sent

ivan 10.20.20.5 249 29298 0
fedor 20.20.20.160 16 739 0
esr# show remote-access counters l2tp
PPTP Server: remote-workers
User: ivan(10.20.20.5)
Packets received: 231
Bytes received: 22229
Dropped on receive: 0
Receive errors: 0
Multicasts received: 0
Receive length errors: 0
Receive buffer overflow errors: 0
Receive CRC errors: 0
Receive frame errors: 0
Receive FIFO errors: 0
Receive missed errors: 0
Receive compressed: 0
Packets transmitted: 189
Bytes transmitted: 21858
Dropped on transmit: 0
Transmit errors: 0
Transmit aborted errors: 0
Transmit carrier errors: 0
Transmit FIFO errors: 0
Transmit heartbeat errors: 0
Transmit window errors: 0
Transmit compressed: 0
Collisions: 0
```

## 24.1.9 show remote-access status

Командой выполняется просмотр состояния соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

### Синтаксис

```
show remote-access status [pptp | l2tp | openvpn] [server <SERVER-NAME>] [username <USER-NAME>] [ip-address <ADDR>]
```

### Параметры

<SERVER-NAME> – имя профиля OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec сервера;

<USER-NAME> – имя OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя;

<ADDR> – IP-адрес OpenVPN, PPTP или L2TP over IPsec пользователя.

При выполнении команды без параметра будет показано состояние всех соединений OpenVPN, PPTP и L2TP over IPsec пользователей.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show remote-access status
User IP-address Server

ivan 10.20.20.5 pptp(remote-workers)
fedor 20.20.20.160 l2tp(remote-workers-l2tp)
Count sessions: 2
```

## 24.2 Настройка L2TP over IPsec/PPTP-сервера

### 24.2.1 authentication mode

Данной командой устанавливается режим аутентификации удаленных пользователей, подключающихся по протоколам PPTP или L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный режим.

### Синтаксис

```
authentication mode { local | radius }
no authentication mode
```

### Параметры

- local – режим аутентификации, использующий локальную базу пользователей конфигурируемого профиля.
- radius – режим, при котором аутентификация пользователей проходит через RADIUS-сервер.

### Необходимый уровень привилегий

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# authentication mode local
```

## 24.2.2 dns-servers

Данной командой указывается список DNS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи, подключающиеся по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса DNS-серверов.

### Синтаксис

dns-servers object-group <NAME>

no dns-servers

### Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит адреса необходимых DNS-серверов, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# dns-servers object-group pptp_dns
```

## 24.2.3 dscp

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов PPTP и L2TP over IPsec-серверов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

### Синтаксис

dscp <DSCP>

no dscp

### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

### Значение по умолчанию

32

---

## Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# dscp 40
```

---

## 24.2.4 ipsec authentication method

Данной командой выбирается метод аутентификации по ключу для IKE-соединения. Аутентификация сообщений по ключу используется при установлении IKE-соединения, ключ задаётся командой «ipsec authentication pre-shared-key» (см п. 24.2.5).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

ipsec authentication method pre-shared-key

no ipsec authentication method

### Параметры

pre-shared-key – метод аутентификации, использующий предварительно полученные ключи шифрования.

## Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication method psk
```

---

## 24.2.5 ipsec authentication pre-shared-key

Данной командой устанавливается общий секретный ключ для аутентификации, который должен совпадать у обеих сторон, устанавливающих туннель.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный ключ.

### Синтаксис

ipsec authentication pre-shared-key { ascii-text { <TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> } | hexadecimal { <HEX> | encrypted <ENCRYPTED-HEX> } }

no ipsec authentication pre-shared-key

### Параметры

<TEXT> – строка [1..64] ASCII символов.

<HEX> – число размером [1..32] байт задаётся строкой [2..128] символов в шестнадцатеричном формате(0xYYYY...) или (YYYY...).

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером [1..32] байт, задаётся строкой [2..128] символов;

<ENCRYPTED-HEX> – зашифрованное число размером [2..64] байт, задаётся строкой [2..256] символов.

### Значение по умолчанию

none

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-l2tp-server)# ipsec authentication pre-shared-key ascii-text password
```

## 24.2.6 local-address

Данной командой указывается IP-адрес, используемый PPTP или L2TP over IPsec сервером в качестве локального IP-адреса туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенный локальный IP-адрес туннеля.

### Синтаксис

```
local-address { object-group <NAME> | ip-address <ADDR> }
```

```
no local-address
```

### Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит локальный IP-адрес туннеля, задаётся строкой до 31 символа.

<ADDR> – локальный IP-адрес туннеля задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# local-address object-group pptp_local
```

---

### 24.2.7 mtu

---

Данной командой указывается MTU для интерфейсов, которые будут создаваться при подключении удаленных пользователей по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение MTU по умолчанию.

#### Синтаксис

```
mtu <MTU>
no mtu
```

#### Параметры

<MTU> – значение MTU, принимает значения в диапазоне [1280..1500].

#### Значение по умолчанию

1500

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-PPTP-SERVER
CONFIG-L2TP-SERVER
```

#### Пример

```
esr(config-pptp-server)# mtu 1400
```

---

### 24.2.8 outside-address

---

Данной командой указывается IP-адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенный адрес для прослушивания.

#### Синтаксис

```
outside-address { object-group <NAME> | ip-address <ADDR> | interface <IF>}
no outside-address
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, содержащий адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений, задаётся строкой до 31 символа.

<ADDR> – IP-адрес, который будет прослушиваться PPTP или L2TP over IPsec сервером на наличие входящих подключений, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

## Пример

```
esr(config-pptp-server)# outside-address object-group pptp_outside
```

### 24.2.9 remote-address

Данной командой указывается список IP-адресов, из которого PPTP или L2TP over IPsec сервером выдаются динамические IP-адреса удаленным пользователям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список IP-адресов удаленных пользователей.

## Синтаксис

```
remote-address { object-group <NAME>| address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR> }
```

```
no remote-address
```

## Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит список IP-адресов удаленных пользователей, задается строкой до 31 символа.

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

## Пример

```
esr(config-pptp-server)# remote-address object-group pptp_remote
```

### 24.2.10 remote network

Данной командой устанавливается IP-адрес подсети, доступной при установлении динамического PPTP/L2TP-туннеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети, доступной через динамический PPTP/L2TP-туннель.

## Синтаксис

```
remote network <ADDR/LEN>
```

```
no remote network
```

## Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть получателя. Параметр задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PPP-USER

## Пример

```
esr(config-ppp-user)# remote network 192.168.54.0/24
```

### ***24.2.11 remote networks***

Данной командой устанавливается список IP-адрес подсетей, доступных при установлении PPTP/L2TP-тунеля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес подсети, доступной через динамический PPTP/L2TP-туннель.

## Синтаксис

remote networks <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>

no remote network

## Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP/IPv6-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PPP-USER

## Пример

```
esr(config-ppp-user)# remote network 192.168.54.0/24
```

### ***24.2.12 username***

Данной командой создается пользователь для подключения к PPTP или L2TP over IPsec серверам. После выполнения данной команды, маршрутизатор переходит в режим конфигурирования параметров PPP-пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанного пользователя.

Команда устанавливает режим командной строки PPTP USER или L2TP USER в зависимости от текущего командного режима.

## Синтаксис

[no] username <NAME>

## Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# username fedor
esr(config-pptp-user)#
```

## 24.2.13 wins-servers

Данной командой указывается список WINS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи, подключающиеся по протоколам PPTP и L2TP over IPsec.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса WINS-серверов.

### Синтаксис

wins-servers object-group <NAME>

no wins-servers

### Параметры

<NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит адреса необходимых WINS-серверов, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PPTP-SERVER

CONFIG-L2TP-SERVER

### Пример

```
esr(config-pptp-server)# wins-servers object-group l2tp_wins
```

## 24.3 Настройка OpenVPN-сервера

### 24.3.1 address-range

Данной командой указывается список IP-адресов, из которого OpenVPN-сервером выдаются динамические IP-адреса удаленным пользователям в режиме L2.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список IP-адресов удаленных пользователей.

### Синтаксис

address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

no address-range

### Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# address-range 192.168.1.10-192.168.1.250
```

## 24.3.2 authentication-algorithm

Данная команда определяет алгоритм аутентификации клиентов OpenVPN.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим аутентификации по умолчанию.

### Синтаксис

authentication-algorithm <ALGORITHM>

no authentication-algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- 8-128 bits key size: md4, rsa-md4, md5, rsa-md5, mdc2, rsa-mdc2
- 8-160 bits key size: sha, sha1, rsa-sha, rsa-sha1, rsa-sha1-2, dsa, dsa-sha, dsa-sha1, dsa-sha1-old, ripemd160, rsa-ripemd160, ecdsa-with-sha1
- 8-224 bits key size: sha-224, rsa-sha-224
- 8-256 bits key size: sha-256, rsa-sha-256
- 8-384 bits key size: sha-384, rsa-sha-384
- 8-512 bits key size: sha-512, rsa-sha-512, whirlpool

### Значение по умолчанию

sha

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# authentication algorithm cleartext
```

### 24.3.3 bridge-group

Данная команда используется для включения клиентских соединений по OpenVPN в L2-домен.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает соединения из L2-домена.

#### Синтаксис

```
bridge-group <BRIDGE-ID>
no bridge-group
```

#### Параметры

<BRIDGE-ID> – идентификационный номер моста. Задается в виде, описанном в разделе 3.3.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

#### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# bridge-group 15
```

### 24.3.4 certificate

Данной командой указываются сертификаты и ключи. Сертификаты и ключи должны быть предварительно скопированы на маршрутизатор с помощью команды **copy**, описанной в разделе 5.7.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет из профиля указанный сертификат.

#### Синтаксис

```
certificate <CERTIFICATE-TYPE> <NAME>
no certificate <CERTIFICATE-TYPE>
```

#### Параметры

<CERTIFICATE-TYPE> – тип сертификата или ключа, может принимать следующие значения:

- ca – сертификат удостоверяющего сервера;
- crl – список отозванных сертификатов;
- dh – ключ Диффи-Хеллмана;
- server-crt – публичный сертификат сервера;
- server-key – приватный ключ сервера;
- ta – HMAC-ключ.

<NAME> – имя сертификата или ключа, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

---

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# certificate ca ca.crt
```

---

**24.3.5 client-isolation**

---

Данной командой включается блокировка передачи данных между клиентами.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает блокировку.

**Синтаксис**

```
[no] client-isolation
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Выключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# client-isolation
```

---

**24.3.6 client-max**

---

Данной командой устанавливается максимальное количество одновременных пользовательских сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
client-max <VALUE>
```

```
no client-max
```

**Параметры**

<VALUE> – максимальное количество пользователей, принимает значения [1..65535].

**Значение по умолчанию**

Не ограничено

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# clients-max 500
```

---

**24.3.7 compression**


---

Данной командой включается механизм сжатия передаваемых данных между клиентами и сервером OpenVPN.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает механизм сжатия передаваемых данных.

**Синтаксис**

```
[no] compression
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Выключено

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# compression
```

---

**24.3.8 dns-server**


---

Данной командой указывается список DNS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса DNS-серверов.

**Синтаксис**

```
dns-server <ADDR>
no dns-server { <ADDR> | all }
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес DNS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IP-адресов.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# dns-server 1.1.1.1
```

---

**24.3.9 duplicate-cn**

---

Данная команда разрешает подключение множества пользователей с одним сертификатом. Использование отрицательной команды (no) запрещает использование одного сертификата более чем одному пользователю.

**Синтаксис**

```
[no] duplicate-cn
```

**Параметры**

Команда не имеет параметров

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# duplicate-cn
```

---

**24.3.10 encryption algorithm**

---

Данной командой выбирается алгоритм шифрования, используемый при передачи данных. Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

**Синтаксис**

```
encryption algorithm <ALGORITHM>
no encryption algorithm
```

**Параметры**

<ALGORITHM> – идентификатор протокола шифрования, принимает значения: des, blowfish128, aes128, des-ede, aes192, 3des, desx, aes256.

**Значение по умолчанию**

Шифрование отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# encryption algorithm aes128
```

### 24.3.11 ip address

Данная команда определяет статический IP-адрес для указанного клиента. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статический IP-адрес у клиента.

#### Синтаксис

```
[no] ip address <ADDR>
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, имеет следующий формат:

AAA.BBB.CCC.DDD – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-USER

#### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# username client
esr(config-openvpn-user)# ip address 10.10.100.15
```

### 24.3.12 network

Данной командой определяется подсеть, из которой выдаются IP-адреса пользователям. Первый IP-адрес в подсети выступает шлюзом для пользовательских сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет данную подсеть.

#### Синтаксис

```
network <ADDR/LEN>
```

```
no network
```

#### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть подсети, имеет один из следующих форматов:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

#### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# network 192.168.25.0/24
```

---

### 24.3.13 port

---

Данной командой устанавливается TCP/UDP-порт, который будет прослушиваться OpenVPN-сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
port <PORT>
no port
```

#### Параметры

<PORT> – TCP/UDP порт, принимает значения [1..65535].

#### Значение по умолчанию

1194

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

#### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# port 5000
```

---

### 24.3.14 protocol

---

Данной командой устанавливается инкапсулирующий протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
protocol <PROTOCOL>
no protocol
```

#### Параметры

<TYPE> – тип инкапсуляции, возможные значения:

- TCP-инкапсуляция в TCP-сегменты;
- UDP-инкапсуляция в UDP-дейтаграммы.

#### Значение по умолчанию

Не установлено

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# protocol udp
```

### 24.3.15 redirect-gateway

Данная команда включает анонсирование маршрута по умолчанию для OpenVPN-соединений, что приводит к замене маршрута по умолчанию на клиентской стороне. Новым шлюзом по умолчанию станет IP-адрес OpenVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрута по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] redirect-gateway
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# redirect-gateway
```

### 24.3.16 route

Данной командой включается анонсирование указанных подсетей, шлюзом является IP адрес OpenVPN-сервера (первый IP-адрес из подсети, заданной с помощью команды network, описанной в разделе 24.3.12).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанных подсетей.

#### Синтаксис

```
route <ADDR/LEN>
no route { <ADDR/LEN> | all }
```

#### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет следующий формат:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# route 192.168.25.0/24, 192.168.26.0/24
```

### **24.3.17 timers holdtime**

---

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого встречная сторона считается недоступной. Таймер запускается после установления отношений соседства и начинает отсчёт от 0. Таймер сбрасывается при получении каждого ответа на keepalive сообщение от встречной стороны. Рекомендуется устанавливать значение таймера, не менее  $3 * keepalive$ .

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
timers holdtime <TIME>
```

```
no timers holdtime
```

#### **Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

120 секунд

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# timers holdtime 360
```

### **24.3.18 timers keepalive**

---

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого идет проверка соединения со встречной стороной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
timers keepalive <TIME>
```

```
no timers keepalive
```

#### **Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

10 секунд

#### **Необходимый уровень привилегий**

## Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# timers keepalive 120
```

### **24.3.19 subnet**

Данная команда определяет подсеть для указанного пользователя OpenVPN-сервера

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность к определенной подсети.

### Синтаксис

[no] subnet <ADDRLEN>

### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет следующий формат:

AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-OPENVPN-USER

### Пример

```
esr(config-openvpn-server)# username client
esr(config-openvpn-user)# subnet 192.168.25.128/28
```

### **24.3.20 tunnel**

Данной командой определяется тип соединения с частной сетью через OpenVPN-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

### Синтаксис

tunnel <TYPE>

no tunnel

### Параметры

<TYPE> – инкапсулирующий протокол, принимает значения:

- ip – соединение точка-точка;
- ethernet – подключение к L2 домену.

### Значение по умолчанию

Отсутствует

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# tunnel ip
```

---

### 24.3.21 username

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования для указанного пользователя OpenVPN-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки пользователя по умолчанию.

## Синтаксис

[no] username { <NAME> | all }

## Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

all – ключ, используемый для удаления всех ранее созданных пользователей.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-OPENVPN-SERVER

## Пример

```
esr(config-openvpn-server)# username client
esr(config-openvpn-user)#
```

Данной командой указывается список WINS-серверов, которые будут использовать удаленные пользователи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настроенные адреса WINS-серверов.

---

### 24.3.22 wins-server

## Синтаксис

wins-server <ADDR>

no wins-server { <ADDR> | all }

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес WINS сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

all – удалить все сконфигурированные IP-адреса DNS серверов.

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-OPENVPN-SERVER

**Пример**

```
esr(config-openvpn-server)# wins-servers 1.1.1.1
```

## 25 МАРШРУТИЗАЦИЯ

### 25.1 Общие настройки маршрутизации

---

#### 25.1.1 authentication algorithm

---

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

##### Синтаксис

```
authentication algorithm <ALGORITHM>
```

```
no authentication algorithm
```

##### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом (доступно только для RIP и OSPF-VLINK);
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

##### Необходимый уровень привилегий

10

##### Командный режим

```
CONFIG-RIP
```

```
CONFIG-BGP-FAMILY
```

```
CONFIG-BGP-GROUP
```

```
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
```

##### Пример

```
esr(config-rip)# authentication algorithm cleartext
```

#### 25.1.2 authentication key

---

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

##### Синтаксис

```
authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
```

```
no authentication key
```

##### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой в 8 символов.

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 16 байт (32 символа) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-RIP

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

## Пример

```
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-bgp-af)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

### 25.1.3 ip path-mtu-discovery

Данная команда разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

ip path-mtu-discovery <ACT>

no ip path-mtu-discovery

## Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- enable – разрешает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP;
- disable – запрещает поиск PMTU для протоколов TCP, SCTP, DCCP.

## Значение по умолчанию

Поиск PMTU разрешен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip path-mtu-discovery disable
```

### 25.1.4 ip protocols max-routes

Данная команда позволяет настроить емкость таблиц маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip protocols <PROTOCOL> max-routes <VALUE>
```

```
no ip protocols <PROTOCOL> max-routes
```

## Параметры

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: rip (только в глобальном режиме), ospf, bgp;

<VALUE> – количество маршрутов в маршрутной таблице, принимает значения в диапазоне:

- BGP
  - ESR-1700 [1..5000000];
  - ESR-1000/1200/1500/1510 [1..3000000];
  - ESR-20/21/100/200 [1..1500000],
  - ESR-10/12V/12VF/14VF [1.. 800000].
- OSPF
  - ESR-1000/1200/1500/1510/1700 [1..500000];
  - ESR-20/21/100/200 [1..300000];
  - ESR-10/12V/12VF/14VF [1..300000].
- RIP
  - ESR-20/21/100/200/1000/1200/1500/1510/1700 [1..10000];
  - ESR-10/12V/12VF/14VF [1..1000].

## Значение по умолчанию для глобального режима

BGP

ESR-1700 (5000000);

ESR-1000/1200/1500/1510 (3000000);

ESR-20/21/100/200 (1500000);

ESR-10/12V/12VF/14VF (800000).

OSPF

ESR-1000/1200/1500/1510/1700 (500000);

ESR-20/21/100/200 (300000);

ESR-10/12V/12VF/14VF (300000).

RIP

ESR-20/21/100/200/1000/1200/1500/1510/1700 (10000);

ESR-10/12V/12VF/14VF (1000).

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

## Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf max-routes 4400
```

---

### 25.1.5 ip protocols preference

---

Данная команда позволяет настроить приоритетность протоколов маршрутизации для основной таблицы маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip protocols <PROTOCOL> preference <VALUE>
no ip protocols <PROTOCOL> preference
```

#### Параметры

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: static, rip, ospf, bgp, dhcp, l2tp, pppoe, pptp;

<VALUE> – приоритетность протокола, принимает значения в диапазоне [1..255].

#### Значение по умолчанию

```
BGP (170)
OSPF (150)
RIP (100)
DHCP (40)
L2TP (50)
PPPoE (50),
PPTP (50)
Static (1)
```

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip protocols ospf preference 44
```

---

### 25.1.6 ip tcp adjust-mss

---

Данной командой переопределяется значение поля MSS (Maximum segment size) во входящих TCP-пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает корректировку значение поля MSS.

#### Синтаксис

```
ip tcp adjust-mss <MSS>
no ip tcp adjust-mss
```

#### Параметры

<MSS> – значение MSS, принимает значения в диапазоне [500..1460].

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-L2TP  
CONFIG-PPPOE  
CONFIG-PPTP  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-VTI  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ip tcp adjust-mss 1400
```

---

**25.1.7 ipv6 protocols max-routes**

---

Данная команда позволяет настроить емкость таблиц маршрутизации IPv6.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ipv6 protocols <PROTOCOL> max-routes <VALUE>
no ipv6 protocols <PROTOCOL> max-routes
```

**Параметры**

<PROTOCOL> – вид протокола, принимает значения: rip (только в глобальном режиме), ospf, bgp;

<VALUE> – количество маршрутов в маршрутной таблице, принимает значения в диапазоне:

- OSPFv3
  - ESR-1000/1200/1500/1510/1700 [1..500000];
  - ESR-20/21/100/200 [1..300000];
  - ESR-10/12V/12VF/14VF [1..30000].
- IPv6
  - ESR-1000/1200/1500/1510/1700 [1..5000000];
  - ESR-1000/1200/1500/1510 [1..3000000];
  - ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200 [1..1500000].

## Значение по умолчанию для глобального режима

### IPv6 BGP

- ESR-1700 (5000000),
- ESR-1000/1200/1500/1510/1700 (3000000),
- ESR-20/21/100/200 [1..1400000],
- ESR-10/12V/12VF/14VF [1.. 800000];

### OSPFv3 BGP

- ESR-1000/1200/1500/1510/1700 (500000);
- ESR-20/21/100/200 (300000);
- ESR-10/12V/12VF/14VF [1..30000].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

CONFIG-VRF

## Пример

```
esr(config)# ipv6 protocols ospf max-routes 4400
```

### ***25.1.8 ipv6 router ospf log-adjacency-changes***

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протокола маршрутизации OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает вывод информации.

## Синтаксис

```
[no] ipv6 router ospf log-adjacency-changes
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 router ospf log-adjacency-changes
```

---

### 25.1.9 *ipv6 tcp adjust-mss*

---

Данной командой переопределяется значение поля MSS (Maximum segment size) во входящих TCP пакетах.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отключает корректировку значение поля MSS.

#### Синтаксис

```
ipv6 tcp adjust-mss <MSS>
no ipv6 tcp adjust-mss
```

#### Параметры

<MSS> – значение MSS, принимает значения в диапазоне [40..1940].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 tcp adjust-mss 1400
```

---

### 25.1.10 *router ospf log-adjacency-changes*

---

Данная команда позволяет включить вывод информации о состоянии отношений с соседями для протокола маршрутизации OSPFv2.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отключает вывод информации.

#### Синтаксис

```
[no] router ospf log-adjacency-changes
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG
```

## Пример

```
esr(config)# router bgp log-adjacency-changes
```

### 25.1.11 show ip protocols

Данная команда выводит информацию о настройках протоколов IP-маршрутизации.

#### Синтаксис

```
show ip protocols [<PROTOCOL>] [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<PROTOCOL> – протокол маршрутизации, по которому должна быть отображена информация:

- bgp;
- ospf;
- rip;
- static;
- dhcp;
- pptp;
- pppoe;
- l2tp.

Без указания протокола маршрутизации, выводится информация о настройках всех протоколов маршрутизации.

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# sh ip protocols
BGP:
 Max routes: --
 Preference: 170
OSPF:
 Max routes: --
 Preference: 150
RIP:
 Max routes: --
 Preference: 100
Static:
 Preference: 1
```

### 25.1.12 show ip route

Данная команда позволяет просмотреть таблицу маршрутизации устройства. Если задан параметр <SUBNET>, то детально отображаются маршруты к данной подсети. Если задан параметр <VRF>, то команда отображает таблицу маршрутизации указанного экземпляра VRF.

#### Синтаксис

```
show ip route [vrf <VRF>] [{ <SUBNET> [long-prefix] | all | summary | <PROTOCOL> }]
```

## Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, опциональный параметр, может быть задан в следующих видах:

- AAA.BBB.CCC.DDD – IP-адрес хоста, где каждая часть принимает значения [0..255];
- AAA.BBB.CCC.DDD/NN – IP-адрес подсети с маской в виде префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и NN принимает значения [1..32];
- all – выводит информацию о всех маршрутах, включая неактивные;
- long-prefix – выводит информацию о маршрутах до сетей являющихся подсетью заданной;
- summary – выводит суммарную статистику протоколов маршрутизации;
- <PROTOCOL> – фильтрация по типу протоколу (bgp, connected, ospf, rip, static, arp-proxy).

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP derived,
 O - OSPF derived, IA - OSPF inter area route,
 E1 - OSPF external type 1 route, E2 - OSPF external type 2 route
 B - BGP derived, D - DHCP derived, K - kernel route,
 * - FIB route
C * 192.168.1.0/24 [0/0] dev br1 [direct 01:14:16]
C * 10.100.100.0/24 [0/0] dev gil/0/5 [direct 01:14:17]
esr# show ip route summary
Direct Connected: 12
Static: 46
RIP: 0
OSPF: 2000
BGP: 100000
```

### ***25.1.13 show ipv6 protocols***

Данная команда выводит информацию о настройках протоколов IPv6-маршрутизации.

## Синтаксис

```
show ipv6 protocols [<PROTOCOL>] [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<PROTOCOL> – протокол маршрутизации, по которому должна быть отображена информация:

- bgp;
- ospf;
- static;
- dhcp;
- pppoe;
- pptp;
- l2tp.

Без указания протокола маршрутизации выводится информация о настройках всех протоколов маршрутизации

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# sh ipv6 protocols
BGP:
 Max routes: --
 Preference: 170
OSPF:
 Max routes: --
 Preference: 150
Static:
 Preference: 1
```

### 25.1.14 show ipv6 route

Команда для просмотра таблицы маршрутизации устройства. Если задан параметр <SUBNET>, то детально отображаются маршруты к данной подсети. Если задан параметр <VRF>, то команда отображает таблицу маршрутизации указанного экземпляра VRF.

### Синтаксис

```
show ipv6 route [vrf <VRF>] [{ <SUBNET> | all | summary | <PROTOCOL> }]
```

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, опциональный параметр, может быть задан в следующих видах:

- X:X:X:X – IPv6-адрес хоста, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];
- X:X:X:X/EE – IPv6-адрес подсети с маской в виде префикса, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];
- all – выводит информацию о всех маршрутах, включая неактивные;
- summary – выводит суммарную статистику протоколов маршрутизации;
- <PROTOCOL> – фильтрация по типу протоколу (bgp, connected, ospf, static).

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ipv6 route
Codes: C - connected, S - static, R - RIP derived,
 O - OSPF derived, IA - OSPF inter area route,
```

```

E1 - OSPF external type 1 route, E2 - OSPF external type 2 route
B - BGP derived, D - DHCP derived, K - kernel route,
* - FIB route
S * ::/0 [1/0] via fc00::1 on gi1/0/5 [static 03:16:23]
S * 2001::/120 [1/6] dev gi1/0/5 [static 03:16:23]
C * fc00::/120 [0/0] dev gi1/0/5 [direct 03:16:23]
S * fc00:3::1/128 [1/0] via fc00::1 on gi1/0/5 [static 03:16:23]
esr# show ipv6 route summary
Direct Connected: 1
Static: 3
RIP: 0
OSPF: 0
BGP: 0

```

## 25.2 Общие команды анонсирования и приема маршрутов

### 25.2.1 default-information-originate

Данной командой включается генерация и отправка маршрута по умолчанию, если он прописан в таблице маршрутизации FIB, для:

- NSSA-области (анонсирование маршрута) в качестве NSSA-LSA;
- BGP IPv4/IPv6 address family.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает генерацию маршрута по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] default-information-originate
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-AF

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-OSPFV3-AREA

#### Пример

```
esr(config-ospf-area)# default-information-originate
```

### 25.2.2 description

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого списка IP-подсетей или IPv6-подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

#### Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
```

no description

### Параметры

<DESCRIPTION> – описание списка IP-подсетей или IPv6-подсетей, задаётся строкой до 255 символов.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PL

CONFIG-IPV6-PL

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# description "Drop Local NETs"
```

## 25.2.3 ip prefix-list

---

Данной командой создается список IP-подсетей, который в дальнейшем будет использоваться для фильтрации анонсируемых и получаемых IP-маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список префиксов.

### Синтаксис

[no] ip prefix-list <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip prefix-list ospf_in
```

## 25.2.4 ipv6 prefix-list

---

Данной командой создается список IPv6-подсетей, который в дальнейшем будет использоваться для фильтрации анонсируемых и получаемых IPv6-маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список префиксов.

### Синтаксис

[no] ipv6 prefix-list <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя конфигурируемого списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 prefix-list ospfv3_in
```

---

### 25.2.5 network

---

Данной командой включается анонсирование указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование указанной подсети.

## Синтаксис

[no] network <ADDR/LEN>

## Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, имеет один из следующих форматов:

- AAA.BBB.CCC.DDD/EE – IP-адрес подсети с маской в форме префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];
- X:X:X:X::X/EE – IPv6-адрес и маска подсети, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3-AREA

## Пример

```
esr(config-bgp)# network 192.168.25.0/24
```

---

### 25.2.6 permit/deny

---

Данной командой разрешаются (permit) или запрещаются (deny) списки префиксов.

## Синтаксис

permit { object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>|<ADDR/LEN>|<IPV6-ADDR/LEN> } [ { eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [ le <LEN> ] } ]

deny { object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>|<ADDR/LEN >|<IPV6-ADDR/LEN > } [ { eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [ le <LEN> ] } ]

no {object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>|default-route}

## Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP/IPv6-адресов, задаётся строкой до 31 символа;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<LEN> – длина префикса, принимает значения [1..32] в IP-списках префиксов и [1..128] в IPv6-списках префиксов;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PL

CONFIG-IPv6-PL

## Пример

```
esr(config-pl)# permit static ge 24 le 28
```

### 25.2.7 prefix-list

Данной командой добавляется фильтрация подсетей во входящих или исходящих обновлениях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает фильтрацию.

## Синтаксис

```
prefix-list <PREFIX-LIST-NAME> { in | out }
```

```
no prefix-list { in | out }
```

## Параметры

<PREFIX-LIST-NAME> – имя сконфигурированного списка подсетей, задаётся строкой до 31 символа:

in – фильтрация входящих маршрутов;

out – фильтрация анонсируемых маршрутов.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

CONFIG-OSPF  
CONFIG-RIP  
CONFIG-OSPFV3

### Пример

```
esr(config-rip)# prefix-list rip_in in
```

## 25.2.8 redistribute bgp

Данной командой включается анонсирование маршрутов автономной системы BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов автономной системы BGP.

### Синтаксис

```
redistribute bgp <AS> [route-map <NAME>]
no redistribute bgp <AS>
```

### Параметры

<AS> – номер автономной системы, может принимать значения [1..4294967295];  
<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых BGP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY  
CONFIG-OSPF  
CONFIG-RIP  
CONFIG-OSPFV3

### Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute bgp 30
esr(config-ospf)# redistribute bgp 35
esr(config-rip)# redistribute bgp 300
```

## 25.2.9 redistribute connected

Данной командой включается анонсирование напрямую подключенных подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование напрямую подключенных подсетей.

### Синтаксис

```
redistribute connected [route-map <NAME>]
no redistribute connected
```

### Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых напрямую подключенных подсетей, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

### Пример

```
esr(config-rip)# redistribute connected
```

## 25.2.10 redistribute ospf

Данной командой включается анонсирование маршрутов из базы OSPF-процесса согласно выбранным условиям.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов из базы OSPF-процесса.

### Синтаксис

```
redistribute ospf <ID> <ROUTE-TYPE> [route-map <NAME>]
```

```
no redistribute ospf <ID>
```

### Параметры

<ID> – номер процесса, может принимать значение [1..65535].

<ROUTE-TYPE> – тип маршрута:

- intra-area – анонсирование маршрутов OSPF-процесса в пределах зоны;
- inter-area – анонсирование маршрутов OSPF-процесса между зонами;
- external1 – анонсирование внешних маршрутов OSPF-формата 1;
- external2 – анонсирование внешних маршрутов OSPF-формата 2.

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых OSPF-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

CONFIG-RIP

CONFIG-OSPFV3

## Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute ospf 10 external2
```

### ***25.2.11 redistribute rip***

---

Данной командой включается анонсирование маршрутов из базы маршрутов RIP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование маршрутов из базы RIP.

#### **Синтаксис**

```
redistribute rip [route-map <NAME>]
```

```
no redistribute rip
```

#### **Параметры**

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых RIP-маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF

## Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute rip
```

### ***25.2.12 redistribute static***

---

Данной командой включается анонсирование статических маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает анонсирование статических маршрутов.

#### **Синтаксис**

```
redistribute static [route-map <NAME>]
```

```
no redistribute static
```

#### **Параметры**

<NAME> – имя маршрутной карты, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых статических маршрутов, задаётся строкой до 31 символа.

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-OSPF  
 CONFIG-RIP  
 CONFIG-OSPFV3

### Пример

```
esr(config-bgp)# redistribute static
```

## 25.3 Маршрутизация на основе политик (PBR)

### 25.3.1 action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для маршрутной информации, удовлетворяющей заданным критериям. Используется только для фильтрации маршрутов протоколов динамической маршрутизации и не имеет действия при конфигурировании PBR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

action <АСТ>

no action

#### Параметры

<АСТ> – назначаемое действие:

- permit – прием/анонсирование маршрутной информации разрешено;
- deny – прием/анонсирование маршрутной информации запрещено.

#### Значение по умолчанию

permit

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-acl-rule)# action deny
```

### 25.3.2 action set as-path prepend

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP AS-Path, которое будет добавляться в начало списка автономных систем в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

action set as-path prepend <AS-PATH> { track <TRACK-ID> }

no set as-path

## Параметры

<AS-PATH> – список номеров автономных систем, который будет добавлен к текущему значению в маршруте. Задаётся в виде AS,AS,AS, где каждая часть принимает значения [1..4294967295]. Можно указать до 10 номеров автономных систем.

<TRACK-ID> – идентификатор tracking объекта, при выполнении всех условий которого будет исполняться указанное действие. Изменяется в диапазоне [1..60].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set as-path prepend 100,200,300
```

### 25.3.3 action set community

Данной командой задается значение атрибута BGP Community, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

```
action set community { <COMMUNITY-LIST> | no-advertise | no-export }
no action set community
```

## Параметры

<COMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде AS:N,AS:N,AS:N, где AS часть принимает значения [1..65535], а N часть принимает значения [0..65535]. Можно указать до 64 community;

no-advertise – при указании команды маршруты, которые передаются с данным значением атрибута community, не должны анонсироваться другим BGP-соседям;

no-export – при указании команды маршруты, которые передаются с таким значением атрибута community, не должны анонсироваться за пределы конфедерации (автономная система, которая не является частью конфедерации считается конфедерацией). То есть, маршруты не анонсируются eBGP-соседям, но анонсируются внешним соседям в конфедерации.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set community no-advertise
```

### 25.3.4 action set extcommunity

Данной командой задается значение атрибута BGP ExtCommunity, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set extcommunity <EXTCOMMUNITY-LIST>
no action set extcommunity
```

#### Параметры

<EXTCOMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде KIND:AS:N,KIND:AS:N,KIND:AS:N, где

- KIND – тип extcommunity, принимает значения RT (Route Target) и RO (Route Origin);
- AS – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];
- N – номер extcommunity, определяющий политику маршрутизации трафика, принимает значения [1..65535].

Можно указать до 64 ExtCommunity.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

#### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set extcommunity ro:435:6
```

### 25.3.5 action set ip bgp-next-hop

Данной командой задается значение атрибута BGP Next-Hop, которое будет установлено в маршруте при анонсировании по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set ip bgp-next-hop <ADDR>
no action set ip next-hop
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip bgp-next-hop 10.100.100.1
```

### 25.3.6 action set ip next-hop

Данной командой задается значение Next-Hop, которое будет установлено в маршруте, полученном по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set ip next-hop { <NEXTHOP> | blackhole | unreachable | prohibit }
```

```
no action set ip next-hop
```

#### Параметры

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

- blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю;
- unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1);
- prohibit – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13).

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop prohibit
```

### 25.3.7 action set ip next-hop verify-availability

Данной командой задается Next-Hop для пакетов, которые попадают под критерия в указанном списке доступа (ACL).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set ip next-hop verify-availability <NEXTHOP> <METRIC>
```

```
no action set ip next-hop verify-availability {<NEXTHOP>| all}
```

#### Параметры

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

[METRIC] – метрика маршрута, принимает значения [1..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ip next-hop verify-availability 1.1.1.1 25
```

### **25.3.8 action set ipv6 bgp-next-hop**

Данной командой задается значение атрибута BGP Next-Hop для IPv6, которое будет установлено в маршруте при анонсировании по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

action set ipv6 bgp-next-hop <ADDR>

no action set ipv6 next-hop

## Параметры

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес шлюза, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set ipv6 bgp-next-hop 2002::765:1
```

### **25.3.9 action set ipv6 next-hop**

Данной командой задается значение Next-Hop для IPv6, которое будет установлено в маршруте, полученном по BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

action set ipv6 next-hop <NEXTHOP>

no action set ipv6 next-hop

## Параметры

<NEXTHOP> – IPv6-адрес шлюза, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

**Пример**

```
esr(config-route-map-rule)# action set ipv6 next-hop 55::205:2
```

---

**25.3.10 action set local-preference**

---

Данной командой задается значение атрибута BGP Local Preference, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

**Синтаксис**

```
action set local-preference <PREFERENCE>
```

```
no action set local-preference
```

**Параметры**

<PREFERENCE> – значение атрибута BGP Local Preference, принимает значения [1..2147483647].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

**Пример**

```
esr(config-route-map-rule)# action set local-preference 120
```

---

**25.3.11 action set metric bgp**

---

Данной командой задается значение атрибута BGP MED, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

**Синтаксис**

```
action set metric bgp <METRIC> { track <TRACK-ID> }
```

```
no action set metric bgp
```

**Параметры**

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

<TRACK-ID> – идентификатор tracking объекта, при выполнении всех условий которого будет исполняться указанное действие. Изменяется в диапазоне [1..60].

**Необходимый уровень привилегий**

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric bgp 10
```

### ***25.3.12 action set metric ospf***

Данной командой задается значение атрибута OSPF Metric, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set metric ospf <TYPE> <METRIC>
```

```
no action set metric ospf
```

#### Параметры

<TYPE> – тип атрибута OSPF Metric, принимает значение type-1 и type-2.

<METRIC> – значение атрибута OSPF Metric, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric ospf type-1 10
```

### ***25.3.13 action set metric rip***

Данной командой задается значение атрибута RIP Metric, которое будет установлено в маршруте.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set metric rip <METRIC>
```

```
no action set metric rip
```

#### Параметры

<METRIC> – значение атрибута RIP Metric, принимает значения [0..16].

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set metric rip 5
```

### **25.3.14 action set origin**

Данной командой задается значение атрибута BGP Origin, которое будет установлено в маршруте. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set origin <ORIGIN>
no action set origin
```

#### Параметры

<ORIGIN> – значение атрибута BGP Origin, принимает следующие значения:

- egr – маршрут выучен по протоколу Exterior Gateway Protocol (EGP);
- igp – маршрут получен внутри исходной автономной системы;
- incomplete – маршрут выучен другим образом.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set origin igp
```

### **25.3.15 action set tag ospf**

Данной командой задается значение атрибута OSPF Tag, которое будет установлено в маршруте. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set tag ospf <TAG>
no action set tag ospf
```

#### Параметры

<TAG> – значение атрибута OSPF Tag, принимает значения [0..4294967295].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set tag ospf 20
```

---

### 25.3.16 *action set tag rip*

---

Данной командой задается значение атрибута RIP Tag, которое будет установлено в маршруте. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set tag rip <RIP>
no action set tag rip
```

#### Параметры

<RIP> – значение атрибута RIP Tag, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

#### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set tag rip 20
```

---

### 25.3.17 *action set weight bgp*

---

Данной командой задается значение атрибута BGP weight, которое будет установлено в маршруте. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
action set weight bgp <WIGHT>
no action set weight bgp
```

#### Параметры

<WIGHT> – значение атрибута BGP weight, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

#### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# action set weight bgp 200
```

---

### 25.3.18 *description*

---

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого правила маршрутной карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное описание.

## Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

## Параметры

<DESCRIPTION> – описание правила маршрутной карты, задаётся строкой до 255 символов.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# description "Drop Local NETs"
```

### ***25.3.19 ip policy route-map***

Данной командой на интерфейс назначается политика маршрутизации на основе списков доступа (ACL).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет политику маршрутизации.

## Синтаксис

ip policy route-map <NAME>

no ip policy route-map

## Параметры

<NAME> – имя сконфигурированной политики маршрутизации, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

## Пример

```
esr(config-subif)# route-map drop-local-net in
```

### 25.3.20 match as-path

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP AS-Path в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match as-path [begin | end | contain] <AS-PATH>
no match as-path
```

#### Параметры

<AS-PATH> – список номеров автономных систем, задаётся в виде AS,AS,AS, где каждая часть принимает значения [1..4294967295]. Можно указать до 10 номеров автономных систем.

Оptionальные параметры, с помощью которых задаётся частичное соответствие атрибута:

- begin – значение атрибута начинается с указанного списка номеров автономных систем;
- end – значение атрибута оканчивается на указанный список номеров автономных систем;
- contain – значение атрибута содержит указанный список номеров автономных систем.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match as-path begin 100,200,300
```

### 25.3.21 match community

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP Community в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match community <COMMUNITY-LIST>
no match community
```

#### Параметры

<COMMUNITY-LIST> – список community, задаётся в виде AS:N,AS:,AS, где AS часть принимает значения [1..65535], а N часть принимает значения [0..65535]. Можно указать до 64 community.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match community 100:1,200:3,300:65000
```

### **25.3.22 match extcommunity**

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP ExtCommunity в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match extcommunity <EXTCOMMUNITY-LIST>
```

```
no match extcommunity
```

#### Параметры

<EXTCOMMUNITY-LIST> – список extcommunity, задаётся в виде KIND:AS:N, KIND:AS:N, KIND:AS:N, где:

- KIND – тип extcommunity, принимает значения RT (Route Target) и RO (Route Origin);
- AS – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];
- N – номер extcommunity, определяющий политику маршрутизации трафика, принимает значения [1..65535].

Можно указать до 64 extcommunity.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match extcommunity ro:435:6
```

### **25.3.23 match ip access-group**

Данной командой устанавливается ACL-группа, для которой должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match ip access-group <NAME>
```

```
no match ip access-group
```

#### Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip access-group ACCESS
```

### **25.3.24 match ip address**

Данной командой устанавливается адреса маршрутов, для которых должно срабатывать правило. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match ip address <ADDR/LEN> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>] }]
no match ip address prefix
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<LEN> – длина префикса, принимает значения [1..32];

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной;

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip address 192.168.0.0/32 ge 16
```

### **25.3.25 match ip address object-group**

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, содержащий значения подсетей назначения в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match ip address object-group <OBJ-GROUP- NETWORK -NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>] }]
no match ip address object-group
```

## Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip address object-group local_nets
```

### ***25.3.26 match ip next-hop***

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, содержащий значения атрибута BGP Next-Hop в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

```
match ip next-hop object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no match ip next-hop
```

## Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать диапазоны IP-адресов шлюзов, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip next-hop object-group block_nexthop
```

### ***25.3.27 match ip route-source***

Командой устанавливается профиль IP-адресов. Профиль содержит IP-адреса маршрутизатора, анонсировавшего маршрут. Используется для фильтрации по IP-адресу источника при анонсировании маршрутной информации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

```
match ip route-source object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
no match ip route-source
```

## Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, который должен содержать диапазоны IP-адресов источника маршрутной информации, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ip route-source object-group source_routers
```

### 25.3.28 match ipv6 address

Данной командой устанавливается адреса ipv6-маршрутов, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

```
match ipv6 address <IPV6-ADDR/LEN> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>] }]
no match ipv6 address prefix
```

## Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<LEN> – длина префикса, принимает значения [1..128];

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной;

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 address FF02:0:0:0:0:1:FF00::/104
```

---

### 25.3.29 match ipv6 address object-group

---

Данной командой устанавливается профиль IPv6-адресов, содержащий значения подсетей назначения в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match ipv6 address object-group <OBJ-GROUP- NETWORK -NAME> [{ eq <LEN> | le <LEN> | ge <LEN> [le <LEN>]
```

```
no match ipv6 address object-group
```

#### Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать префиксы подсетей назначения, задаётся строкой до 31 символа;

eq – при указании команды длина префикса должна соответствовать указанной;

le – при указании команды длина префикса должна быть меньше либо соответствовать указанной;

ge – при указании команды длина префикса должна быть больше либо соответствовать указанной.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

#### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 address object-group local_nets
```

---

### 25.3.30 match ipv6 next-hop

---

Данной командой устанавливается профиль IPv6-адресов, содержащий значения атрибута BGP Next-Hop в маршруте, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match ipv6 next-hop object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no match ipv6 next-hop
```

#### Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать диапазоны IPv6-адресов шлюзов, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 next-hop object-group block_nexthop
```

### **25.3.31 match ipv6 route-source**

Командой устанавливается профиль IPv6-адресов. Профиль содержит IPv6-адреса маршрутизатора, анонсировавшего маршрут. Используется для фильтрации по IPv6-адресу источника при анонсировании маршрутной информации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
match ipv6 route-source object-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no match ipv6 route-source
```

### Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IPv6-адресов, который должен содержать диапазоны IPv6-адресов источника маршрутной информации, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match ipv6 route-source object-group source_routers
```

### **25.3.32 match metric bgp**

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP MED в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
match metric bgp <METRIC>
```

```
no match metric bgp
```

### Параметры

<METRIC> – значение атрибута BGP MED, принимает значения [0..4294967295].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric bgp 10
```

### ***25.3.33 match metric ospf***

Данной командой устанавливается значение атрибута OSPF Metric в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match metric ospf <TYPE> <METRIC>
```

```
no match metric ospf
```

#### Параметры

<TYPE> – тип атрибута OSPF Metric, принимает значение type-1 и type-2.

<METRIC> – значение атрибута OSPF Metric, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric ospf type-1 10
```

### ***25.3.34 match metric rip***

Данной командой устанавливается значение атрибута RIP Metric в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match metric rip <METRIC>
```

```
no match metric rip
```

#### Параметры

<METRIC> – значение атрибута RIP Metric, принимает значения [0..16].

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match metric rip 5
```

### **25.3.35 match tag ospf**

Данной командой устанавливается значение атрибута OSPF Tag в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match tag ospf <TAG>
```

```
no match tag ospf
```

#### Параметры

<TAG> – значение атрибута OSPF Tag, принимает значения [0..4294967295].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match tag ospf 20
```

### **25.3.36 match tag rip**

Данной командой устанавливается значение атрибута RIP Tag в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match set tag rip <RIP>
```

```
no match set tag rip
```

#### Параметры

<RIP> – значение атрибута RIP Tag, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

## Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match tag rip 20
```

---

### 25.3.37 match weight bgp

---

Данной командой устанавливается значение атрибута BGP weight в маршруте, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
match weight bgp <WEIGHT>
no match weight bgp
```

#### Параметры

<WEIGHT> – значение атрибута BGP weight, принимает значения [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP-RULE

#### Пример

```
esr(config-route-map-rule)# match bgp weight 20
```

---

### 25.3.38 route-map

---

Командой добавляется фильтрация и модификация маршрутов во входящих или исходящих направлениях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает фильтрацию и модификацию маршрутов в соответствующем направлении.

#### Синтаксис

```
route-map <NAME> <DIRECTION>
no route-map <DIRECTION>
```

#### Параметры

<NAME> – имя сконфигурированной маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа;

<DIRECTION> – направление:

- in – фильтрация и модификация получаемых маршрутов;
- out – фильтрация и модификация анонсируемых маршрутов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-BGP-GROUP
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
CONFIG-OSPF
```

CONFIG-OSPFV3

CONFIG-RIP

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-map drop-local-net in
```

### 25.3.39 route-map

Данной командой создается маршрутная карта, которая в дальнейшем будет использоваться для фильтрации и модификации анонсируемых и получаемых IP-маршрутов, и осуществляется переход в режим настройки параметров маршрутной карты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет маршрутную карту.

#### Синтаксис

```
[no] route-map <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя конфигурируемой маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# route-map drop-local-net
esr(config-route-map)#
```

### 25.3.40 rule

Данной командой создается правило маршрутной карты с определённым номером и осуществляется переход в режим настройки параметров правила. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания номеров правил.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет правило по номеру либо все правила.

#### Синтаксис

```
[no] rule <ORDER>
```

#### Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1 .. 10000].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ROUTE-MAP

## Пример

```
esr(config-route-map)# rule 2
esr(config-route-map-rule)#
```

### 25.3.41 show ip route-map

Данная команда используется для просмотра маршрутных карт.

#### Синтаксис

```
show ip route-map <NAME> [<ORDER>]
```

#### Параметры

<NAME> – имя маршрутной карты, задаётся строкой до 31 символа;

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..10000]. При указании номера правила будет показана информация только по данному правилу.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ip route-map drop-local-net
Order: 2
Description: Drop route to private nets
Matching pattern:
 Access group --
 AS path --
 Community --
 Extcommunity --
 BGP metric (MED): --
 Address (object-group): local_net
 Next hop (object-group): --
 Route source (object-group): --
 RIP metric --
 RIP tag --
 OSPF metric type --
 OSPF metric --
 OSPF tag --
Actions:
 Decision: Deny
 Route next hop address: --
 Route IPv6 next hop address: --
 Route next hop: --
 AS path (prepend): --
 Community: --
 Extcommunity: --
 Local preference: --
 BGP next hop address: --
 BGP IPv6 next hop address: --
 BGP metric (MED): --
 Origin: --
 RIP metric --
 RIP tag --
 OSPF metric type --
```

OSPF metric	--
OSPF tag	--

## 25.4 Настройка связок ключей

### 25.4.1 accept-lifetime

Данная команда определяет период времени, в течение которого данный ключ может использоваться для аутентификации принятых пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
accept-lifetime <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E>
<YEAR_E>
no accept-lifetime
```

#### Параметры

<TIME_B> – устанавливаемое время начала использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_B> – день месяца начала использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_B> – месяц начала использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_B> – год начала использования ключа, принимает значения [2001..2037].

<TIME_E> – устанавливаемое время окончания использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_E> – день месяца окончания использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_E> – месяц окончания использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_E> – год окончания использования ключа, принимает значения [2001..2037].

#### Значение по умолчанию

Ключ действителен постоянно

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

## Пример

```
esr(config-keychain-key)# accept-lifetime 16:35:00 10 May 2015 16:35:00 10 June 2021
```

### 25.4.2 key

Данной командой добавляется ключ в связку ключей и осуществляется переход в режим настройки параметров ключа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный ключ.

#### Синтаксис

```
[no] key <ID>
```

#### Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN

## Пример

```
esr(config-keychain)# key 25
```

### 25.4.3 key-chain

Командой добавляется связка ключей в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров связки ключей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный список.

#### Синтаксис

```
[no] key-chain <KEYCHAIN>
```

#### Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, строка до 16 ASCII символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# key-chain lock
```

### 25.4.4 key-string

Данной командой устанавливается пароль для аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

#### Синтаксис

```
key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no key-string
```

#### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;  
 <ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

#### Пример

```
esr(config-keychain-key)# key-string ascii-text 123456789
esr(config-keychain-key)# key-string ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

### 25.4.5 send-lifetime

Данная команда определяет период времени, в течение которого данный ключ может использоваться для аутентификации при отправке пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
send-lifetime <TIME_B> <DAY_B> <MONTH_B> <YEAR_B> <TIME_E> <DAY_E> <MONTH_E>
<YEAR_E>
no send-lifetime
```

#### Параметры

<TIME_B> – устанавливаемое время начала использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_B> – день месяца начала использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_B> – месяц начала использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_B> – год начала использования ключа, принимает значения [2001..2037];

<TIME_E> – устанавливаемое время окончания использования ключа, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

<DAY_E> – день месяца окончания использования ключа, принимает значения [1..31];

<MONTH_E> – месяц окончания использования ключа, принимает значения [January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December];

<YEAR_E> – год окончания использования ключа, принимает значения [2001..2037].

### Значение по умолчанию

Ключ действителен постоянно

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-KEYCHAIN-KEY

### Пример

```
esr(config-keychain-key)# send-lifetime 16:35:00 15 May 2014 16:35:00 21 June 2018
```

## 25.5 Настройка объектов отслеживания событий

### 25.5.1 enable

Данной командой включается Tracking-объект.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает Tracking-объект.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Объект выключен

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-TRACKING

### Пример

```
esr(config-tracking)# enable
```

### 25.5.2 show ipv6 tracking objects

Данной командой можно посмотреть текущий статус Tracking-объектов для IPv6-стека.

#### Синтаксис

```
show ipv6 tracking objects [<ID>]
```

#### Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ipv6 tracking objects
Track 1 - INACTIVE
```

#### Пример 2

```
esr# show tracking objects 1
Track 1 isn't in active condition
Track 1:
 VRRP 2 condition state MASTER
Tracked by:
```

### 25.5.3 show tracking objects

Данной командой можно посмотреть текущий статус Tracking-объектов для IPv4 стека.

#### Синтаксис

```
show tracking objects [<ID>]
```

#### Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример 1

```
esr# show tracking objects
Track 1 - INACTIVE
```

#### Пример 2

```
esr# show tracking objects 1
Track 1 isn't in active condition
Track 1:
 VRRP 2 condition state MASTER
```

### 25.5.4 tracking

---

Данной командой в систему добавляется Tracking-объект и осуществляется переход в режим настройки параметров Tracking-объекта. В объекте задаются события, которые необходимо отслеживать. При возникновении настроенных событий происходит воздействие на привязанные к объекту статические маршруты. Если все условия выполнены – маршрут добавляется в систему, иначе, если хотя бы одно условие не выполнено – маршрут удаляется из системы.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет Tracking-объект из системы.

#### Синтаксис

```
[no] tracking <ID>
```

#### Параметры

<ID> – номер Tracking-объекта, принимает значения [1..60].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# tracking 20
esr(config-tracking)#
```

### 25.5.5 vrrp

---

Данной командой задается правило слежения за состоянием VRRP-процесса.

При использовании команды «not» правило будет срабатывать для всех состояний VRRP-процесса кроме указанного. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет установленное действие.

#### Синтаксис

```
vrrp <VRID> [not] state { master | backup | fault }
no vrrp <VRID>
```

#### Параметры

<VRID> – идентификатора отслеживаемого VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-TRACKING

#### Пример

```
esr(config-tracking)# vrrp 2 state master
```

---

## 25.6 Настройка протокола BFD

---

### 25.6.1 bfd-enable

---

Данной командой включается BFD-протокол на конфигурируемом BGP-соседе. Использование отрицательной формы команды (no) отключает BFD-протокол.

#### Синтаксис

```
[no] bfd-enable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Процесс выключен

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor) # bfd-enable
```

### 25.6.2 ip bfd idle-tx-interval

---

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит отправка BFD-сообщения соседу. Данный параметр служит для уменьшения числа генерируемых сообщений для тех случаев, когда BFD-сосед недоступен или на нем выключен протокол BFD.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip bfd idle-tx-interval <TIMEOUT>
```

```
no ip bfd idle-tx-interval
```

#### Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит отправка BFD-пакета, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700 ;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

#### Значение по умолчанию

1 секунда

#### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

**Пример**

```
esr(config)# ip bfd idle-tx-interval 4000
```

---

**25.6.3 ip bfd log-adjacency-changes**

---

Данной командой включается логирование изменений состояния BFD-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния BFD-протокола.

**Синтаксис**

```
ip bfd log-adjacency-changes
```

```
no ip bfd log-neighbor-changes
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Логирование выключено

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip bfd log-adjacency-changes
```

---

**25.6.4 ip bfd min-rx-interval**

---

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого сосед должен сгенерировать BFD-сообщение. Данный параметр анонсируется соседу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip bfd min-rx-interval <TIMEOUT>
no ip bfd min-rx-interval
```

## Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка BFD-сообщения соседом, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

## Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1200/1500/1510/1700

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
```

## Пример

```
esr(config)# ip bfd min-rx-interval 1000
```

### ***25.6.5 ip bfd min-tx-interval***

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого происходит отправка BFD сообщения соседу. Данный параметр используется только когда BFD-сессия активна, в иных случаях используется «ip bfd idle-tx-interval» (команда описана в 25.6.2).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip bfd min-tx-interval <TIMEOUT>
no ip bfd min-tx-interval
```

## Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка BFD-сообщения соседу, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

### Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1200/1500/1510/1700

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

### Пример

```
esr(config)# ip bfd min-tx-interval 1000
```

## 25.6.6 ip bfd multiplier

Данной командой задаётся число пропущенных пакетов, после достижения которого BFD-сосед считается недоступным. Время обнаружения недоступности в каждом из направлений рассчитывается из данного числа умноженного на tx/rx интервал.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip bfd multiplier <COUNT>
```

```
no ip multiplier
```

### Параметры

<COUNT> – число пропущенных пакетов, после достижения которого сосед считается недоступным, принимает значение в диапазоне [1..100].

### Значение по умолчанию

5

### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG  
 CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-IP4IP4

## Пример

```
esr(config)# ip bfd multiplier 10
```

### ***25.6.7 ip bfd neighbor***

Данной командой запускается работа механизма BFD с определенным IP-адресом. Работа такого механизма необходима для удаления статических маршрутов из таблицы маршрутизации при недоступности next-hop (ключ bfd команды ip route. см. раздел 25.7.1)

Использование отрицательной формы команды (no) останавливает работа механизма BFD с определенным IP-адресом.

## Синтаксис

```

ip bfd neighbor <ADDR> [{ interface <IF> | tunnel <TUN> }] [local-address <ADDR> [multihop]] [vrf
<VRF>]
no ip bfd neighbor <ADDR> [vrf <VRF>]

```

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

multihop – ключ для установки TTL=255, для работы механизма BFD через маршрутизируемую сеть.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip bfd neighbor 192.168.0.2
```

---

### 25.6.8 ip bfd passive

---

Данной командой BFD-сессия переводится в пассивный режим, то есть BFD-сообщения не будут отправляться до тех пор, пока не будут получены сообщения от BFD-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

[no] ip bfd passive

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Активный режим

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

#### Пример

```
esr(config)# ip bfd passive
```

---

### 25.6.9 ip ospf bfd-enable

---

Данной командой на интерфейсе включается протокол BFD для протокола OSPF.

Использование отрицательной формы команды (no), на интерфейсе отключается протокол BFD для протокола OSPF.

#### Синтаксис

[no] ip ospf bfd-enable

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Протокол BFD для протокола OSPF отключен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-MULTILINK  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-LT

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf bfd-enable
```

### 25.6.10 ipv6 bfd idle-tx-interval

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD сообщения соседу. Данный параметр служит для уменьшения числа генерируемых сообщений для тех случаев, когда IPv6 BFD-сосед недоступен или на нем выключен протокол IPv6 BFD.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 bfd idle-tx-interval <TIMEOUT>

no ipv6 bfd idle-tx-interval
```

## Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD-пакета, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

## Значение по умолчанию

1 секунда

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

---

CONFIG  
CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd idle-tx-interval 4000
```

---

### **25.6.11 ipv6 bfd log-adjacency-changes**

Данной командой включается логирование изменений состояния IPv6 BFD-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния IPv6 BFD-протокола.

#### Синтаксис

```
ipv6 bfd log-adjacency-changes
no ipv6 bfd log-neighbor-changes
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Логирование выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd log-adjacency-changes
```

---

### **25.6.12 ipv6 bfd min-rx-interval**

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого сосед должен сгенерировать IPv6 BFD сообщение. Данный параметр анонсируется соседу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 bfd min-rx-interval <TIMEOUT>
no ipv6 bfd min-rx-interval
```

## Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка IPv6 BFD сообщения соседом, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

## Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1200/1500/1510/1700

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd min-rx-interval 1000
```

### ***25.6.13 ipv6 bfd min-tx-interval***

Данной командой задаётся минимальный интервал, по истечении которого происходит отправка IPv6 BFD сообщения соседу. Данный параметр используется только когда IPv6 BFD-сессия активна, в иных случаях используется «ipv6 bfd idle-tx-interval» (команда описана в 25.6.10).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 bfd min-tx-interval <TIMEOUT>
```

```
no ipv6 bfd min-tx-interval
```

## Параметры

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого должна происходить отправка IPv6 BFD сообщения соседу, принимает значение в миллисекундах в диапазоне:

[200..65535] для ESR-1000/1200/1500/1510/1700;

[300..65535] для ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200.

## Значение по умолчанию

300 миллисекунд на ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

200 миллисекунд на ESR-1000/1200/1500/1510/1700

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config)# ipv6 bfd min-tx-interval 1000
```

---

**25.6.14 ipv6 bfd multiplier**

---

Данной командой задаётся число пропущенных пакетов, после достижения которого IPv6 BFD-сосед считается недоступным. Время обнаружения недоступности в каждом из направлений рассчитывается из данного числа умноженного на tx/rx интервал.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ipv6 bfd multiplier <COUNT>
```

```
no ipv6 multiplier
```

**Параметры**

<COUNT> – число пропущенных пакетов, после достижения которого сосед считается недоступным, принимает значение в диапазоне [1..100].

**Значение по умолчанию**

5

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd multiplier 10
```

### 25.6.15 ipv6 bfd neighbor

Данной командой запускается работа механизма BFD с определенным IPv6-адресом. Работа такого механизма необходима для удаления статических маршрутов из таблицы маршрутизации при недоступности next-hop (ключ bfd команды ipv6 route. см. раздел 25.7.2)

Использование отрицательной формы команды (no) останавливает работа механизма BFD с определенным IPv6-адресом.

#### Синтаксис

```
ipv6 bfd neighbor <IPv6-ADDR> [interface <IF>] [local-address <IPv6-ADDR> [multihop]] [vrf <VRF>]
no ipv6 bfd neighbor <IPv6-ADDR> [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<IPv6-ADDR> IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

multihop – ключ для установки TTL=255, для работы механизма BFD через маршрутизируемую сеть.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd neighbor FF02:0:0:0:0:1:FF00::/104
```

### 25.6.16 ipv6 bfd passive

Данной командой IPv6 BFD сессия переводится в пассивный режим, то есть IPv6 BFD-сообщения не будут отправляться до тех пор, пока не будут получены сообщения от IPv6 BFD-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] ipv6 bfd passive
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Активный режим

## Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config)# ipv6 bfd passive
```

### ***25.6.17 ipv6 ospf bfd-enable***

Данной командой на интерфейсе включается протокол BFD для протокола OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no), на интерфейсе отключается протокол BFD для протокола OSPFv3.

### Синтаксис

[no] ipv6 ospf bfd-enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Протокол BFD для протокола OSPF отключен

## Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf bfd-enable
```

### 25.6.18 *show ip bfd*

Данная команда отображает информацию о параметрах BFD-протокола или определенных интерфейсов при использовании фильтра.

#### Синтаксис

```
show ip bfd [interface [<IF> | <TUN>]
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ip bfd
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval: 1000 ms
Multiplier: 5 packets
Passive: No
esr# show ip bfd interface gil1/0/1
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval: 1000 ms
Multiplier: 10 packets
Passive: Yes
```

### 25.6.19 *show ipv6 bfd*

Данная команда отображает информацию о параметрах IPv6 BFD-протокола или определенных интерфейсов при использовании фильтра.

#### Синтаксис

```
show ipv6 bfd [interface [<IF>]]
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ipv6 bfd
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval: 1000 ms
Multiplier: 5 packets
Passive: No
esr# show ipv6 bfd interface gil/0/1
Minimum RX interval: 200 ms
Minimum TX interval: 200 ms
Idle TX interval: 1000 ms
Multiplier: 10 packets
Passive: Yes
```

## 25.7 Настройка статических маршрутов IPv4/IPv6

### 25.7.1 ip route

Команда позволяет создать статический IP-маршрут к указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный маршрут.

#### Синтаксис

```
ip route [vrf <VRF>] <SUBNET> { <NEXTHOP> [resolve] | interface <IF> | tunnel <TUN> | wan load-
balance rule <RULE> | blackhole | unreachable | prohibit } [<METRIC>] [track <TRACK-ID>] [bfd] [
name <NAME>]
```

```
no ip route [vrf <VRF>] <SUBNET> [<METRIC>]
```

#### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, может быть задан в следующих видах:

- AAA.BBB.CCC.DDD – IP-адрес хоста, где каждая часть принимает значения [0..255];
- AAA.BBB.CCC.DDD/NN – IP-адрес подсети с маской в виде префикса, где AAA-DDD принимают значения [0..255] и NN принимает значения [1..32].

<NEXTHOP> – IP-адрес шлюза задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

resolve – при указании данного параметра IP-адрес шлюза будет рекурсивно вычислен через таблицу маршрутизации. Если при рекурсивном вычислении не удастся найти шлюз из напрямую подключенной подсети, то данный маршрут не будет установлен в систему.

<IF> – имя IP-интерфейса, задается в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

<RULE> – номер правила wan, задается в диапазоне [1..50].

blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю;

unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1);

prohibit – при указании команды, пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13);



Если в качестве подсети указать 0.0.0.0/0, то будет задан маршрут по умолчанию.

<METRIC> – метрика маршрута, принимает значения [0..255].

<TRACK-ID> – идентификатор Tracking объекта. Если маршрут привязан к Tracking объекту, то он появится в системе только при выполнении всех условий, заданных в объекте.

<NAME> – имя (описание) маршрута, текстовая переменная длиной до 31 символа.

bfd – при указании данного ключа, активируется удаление статического маршрута в случае недоступности next-hop. Для работы данного механизма должен быть запущен механизм BFD с IP-адресом next-hop (см. раздел 25.6.7)

проверка next-hop при помощи протокола bfd. В случае недоступности next-hop маршрут удаляется.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример 1

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 с метрикой 6 через шлюз 192.165.56.65:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 192.165.56.65 6
```

### Пример 2

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 с метрикой 6 через интерфейс GigabitEthernet 1/0/5:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 interface gigabitethernet 1/0/5 6
```

### Пример 3

Задать маршрут до подсети 192.165.3.0/24 через туннельный интерфейс vti 1:

```
esr(config)# ip route 192.165.3.0/24 interface vti 1
```

## 25.7.2 key-chain ipv6 route

Данная команда позволяет создать статический IPv6-маршрут к указанной подсети.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный маршрут.

### Синтаксис

```
ipv6 route [vrf <VRF>] <SUBNET> { <NEXTHOP> [resolve] | interface <IF> | wan load-balance rule <RULE> | blackhole | unreachable | prohibit } [<METRIC>] [bfd] [name <NAME>]
```

```
no ipv6 route [vrf <VRF>] <SUBNET> [<METRIC>]
```

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа;

<SUBNET> – адрес назначения, может быть задан в следующих видах:

- X:X:X::X – IPv6-адрес хоста, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

- X:X:X:X/EE – IPv6-адрес подсети с маской в виде префикса, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

<NEXTHOP> – IPv6-адрес шлюза, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

resolve – при указании данного параметра IPv6-адрес шлюза будет рекурсивно вычислен через таблицу маршрутизации. Если при рекурсивном вычислении не удастся найти шлюз из напрямую подключенной подсети, то данный маршрут не будет установлен в систему.

<IF> – имя IP-интерфейса, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

blackhole – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством без отправки уведомлений отправителю.

unreachable – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Host unreachable, code 1).

prohibit – при указании команды пакеты до данной подсети будут удаляться устройством, отправитель получит в ответ ICMP Destination unreachable (Communication administratively prohibited, code 13).



**Если в качестве подсети указать ::/0, то будет задан маршрут по умолчанию.**

[METRIC] – метрика маршрута, принимает значения [0..255].

<NAME> – имя (описание) маршрута, текстовая переменная длиной до 31 символа.

bfd – при указании данного ключа, активируется проверка next-hop при помощи протокола bfd. В случае недоступности next-hop маршрут удаляется.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

### Пример 1

Задать маршрут до подсети 2001::/120 с метрикой 6 через шлюз fc00::1:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 fc00::1 6
```

### Пример 2

Задать маршрут до подсети 2001::/120 с метрикой 6 через интерфейс GigabitEthernet 1/0/5:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 interface gigabitethernet 1/0/5 6
```

### Пример 3

Задать маршрут до подсети 2001::/120 через туннельный интерфейс vti 1:

```
esr(config)# ipv6 route 2001::/120 interface vti 1
```

---

## 25.8 Настройка протокола BGP

---

### 25.8.1 address-family

---

Данной командой определяется тип конфигурируемой маршрутной информации и переход в данный режим настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

#### Синтаксис

```
[no] address-family { ipv4 | ipv6 } [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

ipv4 – семейство IPv4;

ipv6 – семейство IPv6;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP

#### Пример

```
esr(config-bgp)# address-family ipv4 vrf OFFICE
```

### 25.8.2 allow-local-as

---

Данной командой задается режим, в котором разрешен приём маршрутов в BGP-атрибуте, AS Path которых содержатся номера автономной системы процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

#### Синтаксис

```
allow-local-as <NUMBER>
```

```
no allow-local-as
```

#### Параметры

<NUMBER> – пороговое число вхождений номера автономной системы процесса в атрибуте AS Path, при которых маршрут будет принят, диапазон допустимых значений [1..10].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

## Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# allow-local-as
```

### 25.8.3 clear ip bgp

---

Данная команда сбрасывает все или определенный BGP-процесс.

#### Синтаксис

```
clear ip bgp [vrf <VRF>] [<AS> | neighbor <ADDR>]
```

#### Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295].

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# clear ip bgp
esr# clear ip bgp 1000
```

### 25.8.4 clear ipv6 bgp

---

Данная команда сбрасывает все или определенный BGP-процесс.

#### Синтаксис

```
clear ipv6 bgp [vrf <VRF>] [<AS> | neighbor <IPV6-ADDR>]
```

#### Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295];

<IPV6-ADDR> IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# clear ipv6 bgp
esr# clear ipv6 bgp 1000
```

### ***25.8.5 cluster-id***

Командой устанавливается идентификатор Route-Reflector кластера, которому принадлежит BGP-процесс маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

#### **Синтаксис**

```
cluster-id <ID>
no cluster-id
```

#### **Параметры**

<ID> – идентификатор Route-Reflector кластера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-BGP-FAMILY

#### **Пример**

```
esr(config-bgp-af)# cluster-id 1.1.1.1
```

### ***25.8.6 default-originate***

Данной командой задается режим, в котором BGP-соседу в обновлении на ряду с другими маршрутами отправляется маршрут по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

#### **Синтаксис**

```
[no] default-originate
```

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

```
CONFIG-BGP-GROUP
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
```

#### **Пример**

```
esr(config-bgp-neighbor)# default-originate
```

---

### 25.8.7 *description*

---

Данной командой определяется описание соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

#### Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

#### Параметры

<DESCRIPTION> – описание соседа, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# description "ISP_RTK"
```

---

### 25.8.8 *ebgp-multihop*

---

Данной командой разрешается подключение к соседям, которые находятся в не напрямую подключенных подсетях.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

#### Синтаксис

[no] ebgp-multihop <NUM>

#### Параметры

<NUM> – максимальное количество хопов при установке EBGП (используется для TTL)

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# ebgp-multihop
```

---

### 25.8.9 *enable*

---

Данной командой включается BGP-процесс, соседство.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает BGP-процесс, соседство.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Процесс выключен

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Пример 1. Включение BGP процесса

```
esr(config-bgp-af)# enable
```

### Пример 2. Включение BGP соседства

```
esr(config-bgp-neighbor)# enable
```

## 25.8.10 *flow-spec enable*

Данной командой устанавливается режим трансляции flow-spec информации при работе с BGP-соседом или группой BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] flow-spec enable

### Параметры

Отсутствуют.

### Значение по умолчанию

Отключено.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Пример

```
esr(config-bgp-group)# flow-spec enable
```

---

### 25.8.11 *ipv6 router bgp log-neighbor-changes*

---

Данной командой включается логирование изменений состояния IPv6-BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния IPv6-BGP-соседей.

#### Синтаксис

```
[no] ipv6 router bgp log-neighbor-changes
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Логирование выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ipv6 router bgp log-neighbor-changes
```

---

### 25.8.12 *ipv6 router bgp maximum-paths*

---

Данной командой включается ECMP и определяется максимальное количество равноценных IPv6-маршрутов до цели.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает ECMP.

#### Синтаксис

```
ipv6 router bgp maximum-paths <VALUE>
```

```
no ipv6 router bgp maximum-paths
```

#### Параметры

<VALUE> – количество допустимых равноценных IPv6-маршрутов до цели, принимает значения [1..16].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ipv6 router bgp maximum-paths 14
```

### 25.8.13 neighbor

Данной командой добавляется BGP-сосед и осуществляется переход в режим настройки параметров BGP-соседа. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет параметры соседнего маршрутизатора из конфигурации.

#### Синтаксис

```
[no] neighbor {<ADDR> | <IPV6-ADDR>}
```

#### Параметры

<ADDR> – IP адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

#### Пример

```
esr(config-bgp-af) # neighbor 192.168.0.2
esr(config-bgp-neighbor) #
```

### 25.8.14 next-hop-self

Данной командой задается режим, в котором все обновления отправляются BGP-соседу с указанием в качестве next-hop IP-адреса исходящего интерфейса локального маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

#### Синтаксис

```
[no] next-hop-self
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor) # next-hop-self
```

---

### 25.8.15 peer-group

---

Данной командой создается группа BGP-соседей с заданным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования параметров группы.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет BGP-группу с заданным именем.

#### Синтаксис

```
[no] peer-group <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – название группы, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

#### Пример

```
esr(config-bgp-af)# peer-group list1
```

---

### 25.8.16 peer-group

---

Данной командой к BGP-группе или BGP-соседу применяются настройки описанные в заданной BGP-группе.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет применение настроек описанных в заданной BGP-группе.

#### Синтаксис

```
[no] peer-group <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – название группы, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-af)# peer-group list1
```

---

### 25.8.17 preference

---

Данная команда определяет приоритетность маршрутов, получаемых от соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
preference <VALUE>
no preference
```

### Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов соседа, принимает значения в диапазоне [1..255].

### Значение по умолчанию

170

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-BGP-GROUP
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
```

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# preference 30
```

---

### ***25.8.18 remote-as***

Данной командой устанавливается номер автономной системы BGP-соседа.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер автономной системы.

### Синтаксис

```
remote-as <AS>
no remote-as
```

### Параметры

<AS> – номер автономной системы, принимает значения [1..4294967295].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-BGP-GROUP
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
```

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remote-as 20
```

---

### ***25.8.19 remove-private-as***

Данной командой задается режим, в котором перед отправлением обновления из BGP-атрибута AS Path маршрутов удаляются приватные номера автономных систем (в соответствии с RFC 6996).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

### Синтаксис

```
[no] remove-private-as <ACTION>
```

### Параметры

<ACTION> – действие указывающее на то, какие приватные AS должны быть удалены или заменены. Принимает одно из значений:

all – удалить все включения приватных AS из оригинального AS path

nearest – удалить все приватные AS до последней (правой) публичной AS в оригинальном AS path;

replace – заменить все приватные AS на номер AS в процессе которого обрабатывается данная команда.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# remove-private-as
```

## 25.8.20 router bgp

Данной командой добавляется BGP-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров BGP-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет BGP-процесс из системы.

### Синтаксис

```
[no] router bgp <AS>
```

### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# router bgp 1000
esr(config-bgp)#
```

Добавлен BGP-процесс с автономной системой 1000.

---

### 25.8.21 *router bgp log-neighbor-changes*

---

Данной командой включается логирование изменений состояния BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование изменений состояния BGP-соседей.

#### Синтаксис

```
[no] router bgp log-neighbor-changes
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Логирование выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# router bgp log-neighbor-changes
```

---

### 25.8.22 *router bgp maximum-paths*

---

Данной командой включается ECMP и определяется максимальное количество равноценных маршрутов до цели.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает ECMP.

#### Синтаксис

```
router bgp maximum-paths <VALUE>
no router bgp maximum-paths
```

#### Параметры

<VALUE> – количество допустимых равноценных маршрутов до цели, принимает значения [1..16].

#### Значение по умолчанию

0. ECMP отключен.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# router bgp maximum-paths 14
```

---

### 25.8.23 route-reflector-client

---

Данной командой указывается, что BGP-сосед является Route-Reflector клиентом. Использование отрицательной формы команды (no) отключает данную функцию.

#### Синтаксис

```
[no] route-reflector-client
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# route-reflector-client
```

---

### 25.8.24 router-id

---

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

#### Синтаксис

```
router-id <ID>
```

```
no router-id
```

#### Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

#### Пример

```
esr(config-bgp-af)# router-id 1.1.1.1
```

### 25.8.25 show ip bgp

Данная команда отображает таблицу маршрутизации BGP или детальную информацию об определенном маршруте при использовании фильтров.

#### Синтаксис

```
show ip bgp [<AS> [vrf <VRF> [<ADDR> |<ADDR/LEN>]] |<ADDR> |<ADDR/LEN>] [flow-spec]
```

#### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<ADDR> – IP-адрес назначения, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

flow-spec – вывод flow-spec информации от всех BGP-соседей.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример 1

```
esr# show ip bgp
Terra# show ip bgp
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
*> u 10.0.10.0/24 10.115.0.1
*> u 0.0.0.0/0 10.115.0.1
* u 14.0.10.0/24 10.115.0.1
```

#### Пример 2

```
Sword# show ip bgp 75.0.0.0
75.0.0.0/24 via 115.0.0.40 on gi1/0/14 [bgp20 2000-01-15] (AS90?)
Administrative Distance: 68
Type: unicast
Origin: Incomplete
AS PATH: 1 30 70 90
Next Hop: 115.0.0.40
MED: 0
Local Preference: 100
Community: (1:555)
Valid, Best
```

### 25.8.26 show ip bgp summary

Данная команда отображает информацию о состоянии соединений с BGP-соседами.

#### Синтаксис

show ip bgp <AS> [ vrf <VRF> ] summary

### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```

esr# show ip bgp show ip bgp 65054 summary
Mon March 06 08:42:22 2017
 BGP router identifier 10.0.0.1, local AS number 65054
 BGP activity 635190/1270406 prefixes
Neighbor AS MsgRcvd MsgSent Up/Down St/PfxRcd
----- - - - - -
95.156.65.5 12389 366960 2260 16:38:50 635189
100.100.100.1 65535 0 0 911:24:27 Connect
123.1.1.200 5448 14224 3673129 207:25:28 0
192.168.16.3 65530 1003 1145 16:38:48 1
192.168.16.4 65529 0 0 16:38:56 Connect
192.168.16.100 48858 0 0 911:24:27 Connect
192.168.16.147 65111 17 120065 00:12:13 0
192.168.17.18 21127 0 0 16:38:56 Connect
192.168.17.114 200 0 0 16:38:56 Connect
192.168.17.155 65500 0 0 16:38:56 Connect
192.168.25.124 59831 0 0 16:38:56 Active
200.0.0.1 65200 0 0 16:38:29 IdleAS4

```

### 25.8.27 show ip bgp neighbors

Данная команда отображает информацию о всех или о выбранном BGP-соседе.

### Синтаксис

show ip bgp <AS> neighbors [ vrf <VRF> ] [ <ADDR> [ routes | advertise-routes ] ]

### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<ADDR> – IP-адрес соседа, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

routes – при указании команды отображается маршрутная информация, полученная от соседа.

advertise-routes – при указании команды отображается маршрутная информация, объявленная соседу.

### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

ROOT

### Пример 1

```

esr# show ip bgp 20 neighbors
BGP neighbor is 10.115.0.1
 BGP state: Established
 Neighbor address: 10.115.0.1
 Neighbor AS: 20
 Neighbor ID: 115.0.0.1
 Neighbor caps: refresh restart-aware AS4
 Session: internal multihop AS4
 Source address: 10.115.0.2
 Hold timer: 137/180
 Keepalive timer: 10/60
 Incoming prefix-list: from_ISP
 Outgoing prefix-list: to_ISP
 Incoming route-map: comingS
 Outgoing route-map: AS_prepend
 Uptime: 12 s
 BFD address: 192.168.1.2
 BFD state: Up
 BFD interval: 3.000 s
 BFD timeout: 15.000 s

```

### Пример 2

```

esr# show ip bgp 20 neighbors 10.115.0.1 routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
*> u 10.0.10.0/24 10.115.0.1 100 100 i
*> u 0.0.0.0/0 10.115.0.1 100 100 i
* u 14.0.10.0/24 10.115.0.1 100 100 i

```

### Пример 3

```

esr# show ip bgp 20 neighbors 115.0.0.40 advertise-routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
*> u 1.1.1.0/24 115.0.0.1 215 100 20 i
*> u 1.1.0.0/24 115.0.0.1 215 100 20 i
*> u 2.2.2.0/24 115.0.0.1 215 100 20 i

```

---

## 25.8.28 show ipv6 bgp

Данная команда отображает таблицу маршрутизации BGP или детальную информацию об определенном маршруте при использовании фильтров.

### Синтаксис

```

show ipv6 bgp [<AS> [vrf <VRF> [<IPV6-ADDR> [<IPV6-ADDR/LEN>] [<IPV6-ADDR> [<IPV6-ADDR/LEN>] [flow-spec]

```

### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес назначения, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<IPv6-ADDR/LEN> – подсеть, задается в виде X:X:X::X/EE, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF], EE принимает значения [1..128].

flow-spec – вывод flow-spec информации от всех BGP-соседей.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

### Пример 1

```

esr# show ipv6 bgp 20
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
*> u 222::/120 44:44:44::44 0 100 1 ?
*> u 40::75:0/120 44:44:44::44 0 100 1 ?
*> u 40::77:0/120 44:44:44::44 0 100 1 ?
* u 2002::7300:0/120 44:44:44::44 0 100 1 ?

```

### Пример 2

```

Sword# show ipv6 bgp 20 202::7300:0/120
202::7300:0/120 via 2002::7300:a on gil/0/14 [bgp20 14:43:48] (AS1000e)
Administrative Distance: 170
Type: unicast
Origin: EGP
AS PATH: 1000
Next Hop: 2002::7300:a (fe80::6666:b3ff:fe06:cb18)
MED: 0
Local Preference: 188
Valid, Best

```

## ***25.8.29 show ipv6 bgp summary***

Данная команда отображает информацию о состоянии соединений с BGP-соседами.

### Синтаксис

```
show ipv6 bgp <AS> [vrf <VRF>] summary
```

### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# sh ipv6 bgp 1 summary
Tue May 10 19:12:12 2011
 BGP router identifier 0.0.0.1, local AS number 1
 BGP activity 0/0 prefixes
Neighbor AS MsgRcvd MsgSent Up/Down St/PfxRcd

2a14::2 10001 3 3 00:00:48 0
```

### 25.8.30 show ipv6 bgp neighbors

Данная команда отображает информацию о всех или о выбранном BGP-соседе.

#### Синтаксис

```
show ipv6 bgp <AS> [vrf<VRF>] neighbors [<IPv6-ADDR> [routes | advertise-routes]]
```

#### Параметры

<AS> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..4294967295].

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

<IPv6-ADDR> IPv6-адрес соседа, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

routes – при указании команды отображается маршрутная информация, полученная от соседа.

advertise-routes – при указании команды отображается маршрутная информация, объявленная соседу.

#### Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

### Пример 1

```
esr# show ipv6 bgp 20 neighbors
BGP neighbor is 2002::7300:c
 BGP state: Established
 Neighbor address: 2002::7300:c
 Neighbor AS: 1
 Neighbor ID: 77.0.0.1
 Neighbor caps: refresh
 Session: external
 Source address: 2002::7300:1
 Hold timer: 127/154
 Keepalive timer: 1/34
BGP neighbor is 2002::7300:a
 BGP state: Established
 Neighbor address: 2002::7300:a
 Neighbor AS: 1000
```

Neighbor ID:	10.10.10.10
Neighbor caps:	refresh AS4
Session:	external AS4
Source address:	2002::7300:1
Hold timer:	157/180
Keepalive timer:	32/60

### Пример 2

```

esr# show ipv6 bgp 20 neighbors 2002::7300:a routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
* u 2002::7300:0/120 2002::7300:a 0 188 1000 e
*> u 220::7300:0/120 2002::7300:a 0 188 1000 e
*> u 22::7300:0/120 2002::7300:a 0 188 1000 e
*> u 2002::40:0/120 2002::7300:a 0 188 1000 e

```

### Пример 3

```

esr# show ipv6 bgp 20 neighbors 2002::7300:a advertise-routes
Status codes: u - unicast, b - broadcast, m - multicast a - anycast
 * - valid, > - best
Origin codes: i - IGP, e - EGP, ? - incomplete
 Network Next Hop Metric LocPrf Path
*> u 77::77:0/120 2002::7300:1 100 20 20 i
*> u 33::33:0/120 2002::7300:1 100 20 20 i
*> u 44::44:44/128 2002::7300:1 100 20 20 i
*> u 222::/120 44:44:44::44 0 100 20 1 ?
*> u 40::75:0/120 44:44:44::44 0 100 20 1 ?

```

#### ***25.8.31 timers error-wait***

Данной командой устанавливается время минимальной и максимальной задержки, в течение которого запрещено устанавливать соединение, в целях защиты от частых разрывов соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
timers error-wait <TIME1> <TIME2>
```

```
no timers error-wait
```

#### **Параметры**

<TIME1> – время в секундах, принимает значения [1..65535];

<TIME2> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

#### **Значение по умолчанию**

60 и 300 секунд

### Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers error-wait 90 450
```

## 25.8.32 timers holdtime

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого встречная сторона считается недоступной. Таймер запускается после установления отношений соседства и начинает отсчёт от 0. Таймер сбрасывается при получении каждого ответа на keepalive сообщение от встречной стороны. Рекомендуется устанавливать значение таймера равное  $3 * keepalive$ .

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
timers holdtime <TIME>
```

```
no timers holdtime
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-BGP-FAMILY
```

```
CONFIG-BGP-GROUP
```

```
CONFIG-BGP-NEIGHBOR
```

### Значение по умолчанию

180 секунд

### Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers holdtime 360
```

## 25.8.33 timers keepalive

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого идет проверка соединения со встречной стороной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
timers keepalive <TIME>
```

```
no timers keepalive
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-FAMILY

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Значение по умолчанию

60 секунд

### Пример

```
esr(config-bgp-af)# timers keepalive 120
```

---

## 25.8.34 update-source

Данной командой определяется IP/IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP/IPv6-адреса источника в отправляемых обновлениях маршрутной информации BGP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP/IPv6-адрес источника.

### Синтаксис

update-source { <ADDR> | <IPv6-ADDR> }

no source-address

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес источника, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# update-source 10.100.100.2
```

---

## 25.8.35 weight

Данной командой устанавливается вес маршрутов, принимаемый от данного BGP-соседа или группы BGP-соседей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

weight <WEIGHT>

no weight

### Параметры

<WEIGHT> – значение веса маршрута, принимает значения [0..65535].

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-BGP-GROUP

CONFIG-BGP-NEIGHBOR

### Пример

```
esr(config-bgp-neighbor)# weight 200
```

## 25.9 Настройка протокола RIP

### 25.9.1 authentication key-chain

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

#### Синтаксис

```
authentication key-chain <KEYCHAIN>
```

```
no authentication key-chain
```

#### Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-RIP

#### Пример

```
esr(config-rip)# authentication key-chain lock
```

### 25.9.2 clear ip rip

Данная команда удаляет содержимое базы маршрутов RIP.

#### Синтаксис

```
clear ip rip
```

#### Параметры

---

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# clear ip rip
```

---

### ***25.9.3 enable***

Данной командой включается RIP-протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает RIP-протокол.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Протокол выключен

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-RIP

### Пример

```
esr(config-rip)# enable
```

---

### ***25.9.4 ip rip metric***

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

### Синтаксис

ip rip metric <VALUE>

no ip rip metric

### Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [1..15].

### Значение по умолчанию

5

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-GRE  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-LT

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip metric 11
```

---

### 25.9.5 ip rip mode

Данная команда устанавливает режим анонсирования маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip rip mode <MODE>
no ip rip mode
```

## Параметры

<MODE> – режим анонсирования маршрутов:

- multicast – маршруты анонсируются в многоадресном режиме;
- broadcast – маршруты анонсируются в широковещательном режиме;
- unicast – маршруты анонсируются в unicast-режиме соседям, настроенным с помощью команды **ip rip neighbor <ADDR>**.

## Значение по умолчанию

multicast

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF

---

CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-GRE  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip mode broadcast
```

---

### 25.9.6 ip rip neighbor

Данной командой статически задается IP-адрес соседа для установления отношения в unicast-режиме анонсирования маршрутов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

### Синтаксис

```
[no] ip rip neighbor <ADDR>
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-GRE  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip neighbor 10.100.100.5
```

---

### 25.9.7 ip rip summary-address

Данной командой включается суммаризация подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию подсетей.

### Синтаксис

```
[no] ip rip summary-address <ADDR/LEN>
```

### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-LT
```

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip rip summary-address 10.200.200.0/24
```

## 25.9.8 *passive-interface*

Данная команда выключает анонсирования маршрутов по интерфейсу.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает анонсирования маршрутов.

### Синтаксис

```
[no] passive-interface { <IF> | <TUN> }
```

### Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-RIP
```

### Пример

```
esr(config-rip)# passive-interface gigabitethernet 1/0/15
```

## 25.9.9 *router rip*

Данной командой осуществляется переход в режим настройки параметров RIP-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает параметры RIP-процесса на значения по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] router rip
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# router rip
esr(config-rip)#
```

---

### **25.9.10 show ip rip**

---

Данная команда отображает таблицу маршрутизации RIP.

### Синтаксис

```
show ip rip
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ip rip Sword# sho ip rip
10.10.0.1/32 via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
10.1.90.0/24 via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
192.168.16.0/24 via 115.0.0.10 on gi1/0/15 [rip 21:31:17] * (100/6)
```

---

### **25.9.11 timers flush**

---

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого производится удаление маршрута. При установке значения нужно учитывать следующее правило: «timers invalid + 60».

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
timers flush <TIME>
```

no timers flush

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

### Значение по умолчанию

240 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-RIP

### Пример

```
esr(config-rip)# timers flush 300
```

## 25.9.12 timers invalid

Данной командой определяется временной интервал корректности маршрутной записи без обновления. По истечению срока, без получения обновления, маршрут помечается как не доступный.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

timers invalid <TIME>

no timers invalid

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

### Значение по умолчанию

180 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-RIP

### Пример

```
esr(config-rip)# timers invalid 240
```

## 25.9.13 timers update

Данной командой устанавливается временной интервал, по истечении которого производится анонсирование.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
timers update <TIME>
no timers update
```

## Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [12..65535].

## Значение по умолчанию

180 секунд

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-RIP

## Пример

```
esr(config-rip)# timers update 25
```

---

## 25.10 Настройка протокола OSPF

---

### 25.10.1 area

---

Данной командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

## Синтаксис

```
[no] area <AREA_ID>
```

## Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPF

## Пример

```
esr(config-ospf)# area 11.11.11.51
```

---

### 25.10.2 area-type

---

Команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

## Синтаксис

[no] area-type <TYPE> [ no-summary ]

## Параметры

<TYPE> – тип области:

- stub – устанавливает значение stub (тупиковая область);  
no-summary – команда в связке с параметром «stub» образует область «totally stubby» (для передачи информации за пределы области используется только маршрут по умолчанию).
- nssa – устанавливает значение nssa (область NSSA);  
no-summary – в связке с параметром nssa образует область totally nssa (автоматически генерирует маршрут по умолчанию как межобластной).

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

## Пример

```
esr(config-ospf-area)# area-type stub
```

### ***25.10.3 authentication algorithm***

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

## Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

## Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом (доступно только для RIP и OSPF-VLINK);
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

## Пример

```
esr(config-rip)# authentication algorithm cleartext
```

---

### 25.10.4 authentication key

---

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

#### Синтаксис

```
authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
```

```
no authentication key
```

#### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой в 8 символов.

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 16 байт (32 символа) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

#### Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-ospf-vlink)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

---

### 25.10.5 authentication key-chain

---

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

#### Синтаксис

```
authentication key chain <KEYCHAIN>
```

```
no authentication key-chain
```

#### Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

#### Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# authentication key chain key2
```

---

### 25.10.6 *clear ip ospf*

---

Данная команда сбрасывает все или определенный OSPF-процесс.

#### Синтаксис

```
clear ip ospf [<ID>] [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будут сброшены все или определенный OSPF-процесс, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# clear ip ospf
esr# clear ip ospf 1000
```

---

### 25.10.7 *compatible rfc1583*

---

Включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

#### Синтаксис

```
[no] compatible rfc1583
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-OSPF

#### Пример

```
esr(config-ospf)# compatible rfc1583
```

---

### 25.10.8 *dead-interval*

---

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению «hello-interval». Как правило, «dead-interval» равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

### Синтаксис

dead-interval <TIME>

no dead-interval

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

40 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

### Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# dead-interval 60
```

---

## 25.10.9 enable

---

Данной командой включается OSPF-процесс, область, виртуальное соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает OSPF-процесс, зону, виртуальное соединение.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF

CONFIG-OSPF-AREA

CONFIG-OSPF-VLINK

### Пример 1

Включение процесса OSPF 300

```
esr(config-ospf)# enable
```

## Пример 2

Активация области

```
esr(config-ospf-area)# enable
```

## Пример 3

Активация виртуального соединения

```
esr(config-ospf-vlink)# enable
```

### ***25.10.10 hello-interval***

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
hello-interval <TIME>
```

```
no hello-interval
```

#### **Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

10 секунд

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-OSPF-VLINK

#### **Пример**

```
esr(config-ospf-vlink)# hello-interval 8
```

### ***25.10.11 ip ospf***

Данной командой включают маршрутизацию по протоколу OSPF на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает маршрутизацию по протоколу OSPF на интерфейсе.

#### **Синтаксис**

```
[no] ip ospf
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf
```

### ***25.10.12 ip ospf area***

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к определенной области OSPF-процесса.

## Синтаксис

```
ip ospf area <AREA_ID>
no ip ospf area
```

## Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF

---

CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf area 1.1.1.1
```

### ***25.10.13 ip ospf authentication algorithm***

---

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

#### Синтаксис

```
ip ospf authentication algorithm <ALGORITHM>
no ip ospf authentication algorithm
```

#### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication algorithm cleartext
```

**25.10.14 ip ospf authentication key**

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом при передаче пароля открытым текстом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

**Синтаксис**

```
ip ospf authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no ip ospf authentication key
```

**Параметры**

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой 8 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером 8 байт (16 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key ascii-text encrypted
CDE65039E5591FA3F1
```

**25.10.15 ip ospf authentication key-chain**

Данная команда определяет список паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к списку паролей.

### Синтаксис

```
ip ospf authentication key-chain <KEYCHAIN>
```

```
no ip ospf authentication key-chain
```

### Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf authentication key-chain lock
```

## 25.10.16 ip ospf cost

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе или туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ospf cost <VALUE>
```

```
no ip ospf cost
```

### Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [0..32767].

### Значение по умолчанию

150

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ip ospf cost 11
```

**25.10.17 ip ospf dead-interval**

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению hello-interval. Как правило, dead-interval равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ip ospf dead-interval <TIME>
no ip ospf dead-interval
```

**Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

**Значение по умолчанию**

40 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF

---

CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf dead-interval 60
```

### ***25.10.18 ip ospf hello-interval***

---

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ospf hello-interval <TIME>
no ip ospf hello-interval
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

### Значение по умолчанию

10 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf hello-interval 8
```

### **25.10.19 ip ospf instance**

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенному OSPF-процессу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к OSPF-процессу.

### Синтаксис

```
ip ospf instance <ID>
```

```
no ip ospf instance
```

### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ip ospf instance 300
```

### **25.10.20 ip ospf mtu-ignore**

Данной командой включается режим, в котором OSPF-процесс будет игнорировать значение MTU интерфейса во входящих Database Description-пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим игнорирования MTU интерфейса.

### Синтаксис

```
[no] ip ospf mtu-ignore
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf mtu-ignore
```

## 25.10.21 ip ospf neighbor

Данной командой статически задается IP-адрес соседа для установления отношения в NBMA и P2MP (Point-to-MultiPoint) сетях. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

### Синтаксис

```
[no] ip ospf neighbor <IP> [eligible]
```

### Параметры

<IP> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

eligible – опциональный параметр, позволяет устройству участвовать в процессе выбора DR в NBMA-сетях. Приоритет интерфейса должен быть больше нуля, команда изменения приоритета описана в разделе 25.10.24.

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ip ospf neighbor 10.0.0.2
```

**25.10.22 ip ospf network**

Данная команда определяет тип сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ip ospf network <TYPE>
no ip ospf network
```

**Параметры**

<TYPE> – тип сети:

- broadcast – тип соединения широковещательный;
- non-broadcast – тип соединения NBMA;
- point-to-multipoint – тип соединения точка-многоточие;
- point-to-multipoint non-broadcast – тип соединения NBMA точка-многоточие;
- point-to-point – тип соединения точка-точка.

**Значение по умолчанию**

broadcast

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-MULTILINK  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf network point-to-point
```

### 25.10.23 ip ospf poll-interval

Данная команда устанавливает интервал времени, в течение которого NBMA-интерфейс ждет, прежде чем отправить HELLO-пакет соседу, даже в случае, если сосед неактивен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip ospf poll-interval <TIME>
no ip ospf poll-interval
```

#### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1 .. 255].

#### Значение по умолчанию

120 секунд

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1

CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf poll-interval 60
```

### **25.10.24 ip ospf priority**

Данной командой устанавливается приоритет маршрутизатора, который используется для выбора DR и BDR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ospf priority <VALUE>
no ip ospf priority
```

### Параметры

<VALUE> – приоритет интерфейса, принимает значения [0..255].

### Значение по умолчанию

120

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf priority 200
```

---

### 25.10.25 *ip ospf retransmit-interval*

---

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip ospf retransmit-interval <TIME>
no ip ospf retransmit-interval
```

#### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

#### Значение по умолчанию

5 секунд

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)#ip ospf retransmit-interval 4
```

---

### 25.10.26 *ip ospf wait-interval*

---

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip ospf wait-interval <TIME>
no ip ospf wait-interval
```

## Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

## Значение по умолчанию

40 секунд

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip ospf wait-interval 60
```

### ***25.10.27 preference***

---

Данная команда определяет приоритетность маршрутов процесса OSPF.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
preference <VALUE>
no preference
```

## Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов процесса OSPF, принимает значения в диапазоне [1..255].

## Значение по умолчанию

10

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPF

## Пример

```
esr(config-ospf)# preference 30
```

### **25.10.28 retransmit-interval**

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, который не получил подтверждение о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

## Синтаксис

```
retransmit-interval <TIME>
```

```
no retransmit-interval
```

## Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

## Значение по умолчанию

5 секунд

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

## Пример

```
esr(config-ospf-vlink)# retransmit-interval 4
```

### **25.10.29 router ospf**

Данной командой добавляется OSPF-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров OSPF-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет OSPF-процесс из системы.

## Синтаксис

```
[no] router ospf <ID> [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<ID> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..65535];

---

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать протокол маршрутизации.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# router ospf 300
esr(config-ospf)#
```

---

### **25.10.30 router-id**

Данной командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

### Синтаксис

router-id <ID>

no router-id

### Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF

### Пример

```
esr(config-ospf)# router-id 1.1.1.1
```

---

### **25.10.31 show ip ospf**

Данная команда отображает таблицу маршрутизации OSPF, если не указан аргумент. При указании процесса выводит информацию о конфигурации интерфейсов по данному процессу.

### Синтаксис

show ip ospf [ <ID> ] [ vrf <VRF> ]

### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будет отображена таблица маршрутизации OSPF, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

Отображение таблицы маршрутизации.

```
esr# show ip ospf
O 2.2.2.0/24 [150/10] dev gi1/0/1 [ospf2 19:40:31]
(2.2.2.2)
```

### **25.10.32 show ip ospf database**

Данная команда отображает таблицу данных OSPF.

## Синтаксис

```
show ip ospf <ID> [vrf <VRF>] database
```

## Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF-процесса, в котором будет отображена таблица данных, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip ospf 111 dababase
Global
Type LS ID Router Age Sequence Checksum
0005 10.166.11.12 10.1.0.1 1020 80000013 01b7
0005 0.0.0.0 10.166.11.1 245 80000010 aa48
0005 10.62.19.128 10.166.11.1 725 8000000e 6d2b
0005 10.62.20.0 10.166.11.1 731 8000000d 69af
0005 10.62.20.128 10.166.11.1 244 80000010 5e37
0005 10.62.21.128 10.166.11.1 244 80000010 5341
0005 10.166.11.0 10.166.11.1 245 80000010 cc6d
0005 10.166.11.12 10.166.11.1 245 80000010 54d9
Area 0.0.11.1
Type LS ID Router Age Sequence Checksum
0001 10.1.0.1 10.1.0.1 1015 80000067 989e
0001 10.166.11.1 10.166.11.1 1021 80000018 8d96
0002 10.166.11.14 10.166.11.1 1021 80000001 68a5
```

### **25.10.33 show ip ospf interface**

Данная команда отображает информацию об OSPF-интерфейсе.

## Синтаксис

```
show ip ospf interface [vrf <VRF>] [<IF> | <TUN>]
```

## Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF-процесса, в котором будет отображена информация об OSPF-интерфейсе, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip ospf interface gil/0/1
Interface: gigabitethernet 1/0/1
Internet Address: 25.25.0.1/24
Router ID: 6.0.0.1
Network Type: broadcast
Area: 0.0.0.0 (0)
Interface has: no authentication
Transmit: 1
State: dr
Priority: 128
Cost: 10
ECMP weight: 1
Hello timer: 10
Wait timer: 40
Dead timer: 40
Retransmit timer: 5
Designed router (ID): 6.0.0.1
Designed router (IP): 25.25.0.1
Backup designed router (ID): 6.0.0.3
Backup designed router (IP): 25.25.0.3
Neighbor Count: 0
Adjacent neighbor count: 0
```

### ***25.10.34 show ip ospf neighbors***

Данная команда отображает информацию о всех соседях или соседях определенного OSPF-процесса.

## Синтаксис

```
show ip ospf [<ID> [vrf <VRF>]] neighbors
```

```
show ip ospf neighbors [<ID> [vrf <VRF>]]
```

## Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF процесса, в котором будет отображена информация по соседям, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip ospf neighbors
Router ID Pri State DTime Interface Router IP
160.0.0.2 0 full/ptp 00:53 vlink0 160.0.0.2
95.0.0.1 1 full/dr 00:31 gi1_15 115.0.0.10
10.100.100.2 128 full/ptp 00:37 gre_25 25.25.0.2
153.0.0.1 1 full/bdr 00:30 po1 1.1.0.2
10.100.100.2 128 2way/other 00:34 gi1_14.25 14.25.0.2
24.24.24.24 15 full/bdr 00:32 te1_1 24.0.0.2
```

### **25.10.35** *show ip ospf virtual-links*

Данная команда отображает информацию о виртуальных соединениях.

## Синтаксис

```
show ip ospf <ID> [vrf <VRF>] virtual-links
```

## Параметры

<ID> – номер OSPF-процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPF процесса, в котором будет отображена информация по виртуальным соединениям, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip ospf 10 virtual-links
Virtual Link to router 160.0.0.2 is ptp
Peer IP: 160.0.0.2
Transit area: 1.1.1.1
Interface has no authentication
Timer intervals configured Hello 10, Dead 60, Retransmit 5, Wait 60
Adjacency State full
```

### **25.10.36** *summary-address*

Командой включается суммаризация или скрытие подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрытие подсетей.

## Синтаксис

---

[no] summary-address <ADDR/LEN> { advertise | not-advertise }

### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32];

advertise – при указании команды вместо указанных подсетей будет анонсироваться суммарная подсеть;

not-advertise – при указании команды подсети, входящие в указанную подсеть, анонсироваться не будут.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

### Пример

```
esr(config-ospf-area)# summary-address 192.168.16.0/24
```

---

### 25.10.37 virtual-link

Устанавливается виртуальное соединение между основной и удаленными областями, имеющими несколько областей между ними.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное виртуальное соединение.

### Синтаксис

[no] virtual-link <ID>

### Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, с которым устанавливается виртуальное соединение, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF-AREA

### Пример

```
esr(config-ospf-area)# virtual-link 160.0.0.2
```

---

## 25.11 Настройка протокола OSPFv3

---

### 25.11.1 area

Командой устанавливается идентификатор области.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную область.

## Синтаксис

```
[no] area <AREA_ID>
```

## Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# area 11.11.11.51
```

### ***25.11.2 area-type***

Данная команда определяет тип области.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает тип области как стандартный.

## Синтаксис

```
[no] area-type <TYPE> [no-summary]
```

## Параметры

<TYPE> – тип области:

- stub – устанавливает значение stub (тупиковая область);  
no-summary – команда в связке с параметром «stub» образует область «totally stubby» (для передачи информации за пределы области используется только маршрут по умолчанию);
- nssa – устанавливает значение nssa (область NSSA).  
no-summary – команда в связке с параметром «nssa» образует область «totally nssa» (автоматически генерирует маршрут по умолчанию как межобластной).

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# area-type stub
```

### ***25.11.3 clear ipv6 ospf***

Данная команда сбрасывает все или определенный OSPFv3-процесс.

## Синтаксис

```
clear ipv6 ospf [<ID>] [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будут сброшены все или определенный OSPFv3-процесс, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# clear ipv6 ospf
esr# clear ipv6 ospf 1000
```

### ***25.11.4 compatible rfc1583***

Командой включается совместимость с RFC 1583.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает совместимость с RFC 1583.

## Синтаксис

```
[no] compatible rfc1583
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# compatible rfc1583
```

### ***25.11.5 dead-interval***

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться неактивным. Этот интервал должен быть кратным значению «hello-interval». Как правило, «dead-interval» равен 4 интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

## Синтаксис

```
dead-interval <TIME>
```

no dead-interval

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

40 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPFV3-VLINK

### Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# dead-interval 60
```

## 25.11.6 enable

Данной командой включается OSPFv3-процесс, область, виртуальное соединение.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает OSPFv3-процесс, зону, виртуальное соединение.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPFV3

CONFIG-OSPFV3-AREA

CONFIG-OSPFV3-VLINK

### Пример 1

Включение процесса OSPFv3 300

```
esr(config-ipv6-ospf)# enable
```

### Пример 2

Активация области

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# enable
```

### Пример 3

Активация виртуального соединения

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# enable
```

#### ***25.11.7 hello-interval***

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
hello-interval <TIME>
```

```
no hello-interval
```

#### **Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

10 секунд

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-OSPFV3-VLINK

#### **Пример**

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# hello-interval 8
```

#### ***25.11.8 ipv6 ospf***

Данной командой включают маршрутизацию по протоколу OSPFv3 на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает маршрутизацию по протоколу OSPFv3 на интерфейсе.

#### **Синтаксис**

```
[no] ipv6 ospf
```

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf
```

### 25.11.9 ipv6 ospf area

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенной области OSPFv3-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к определенной области OSPFv3-процесса.

### Синтаксис

```
ipv6 ospf area <AREA_ID>
```

```
no ipv6 ospf area
```

### Параметры

<AREA_ID> – идентификатор области, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf area 1.1.1.1
```

---

### 25.11.10 *ipv6 ospf cost*

---

Данная команда устанавливает величину метрики на интерфейсе или туннеле.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение метрики по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 ospf cost <VALUE>
no ipv6 ospf cost
```

#### Параметры

<VALUE> – величина метрики, задаётся в размере [0..32767].

#### Значение по умолчанию

150

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf cost 11
```

---

### 25.11.11 *ipv6 ospf dead-interval*

---

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого сосед будет считаться недоступным. Этот интервал должен быть кратным значению hello-interval. Как правило, dead-interval равен 4-м интервалам отправки hello-пакетов, то есть 40 секундам.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 ospf dead-interval <TIME>
no ipv6 ospf dead-interval
```

#### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

40 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf dead-interval 60
```

## 25.11.12 *ipv6 ospf hello-interval*

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор отправляет следующий hello-пакет.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 ospf hello-interval <TIME>

no ipv6 ospf hello-interval
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

### Значение по умолчанию

10 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf hello-interval 8
```

### **25.11.13** *ipv6 ospf instance*

Данная команда определяет принадлежность интерфейса к определенному OSPFv3-процессу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет принадлежность интерфейса к OSPFv3-процессу.

#### Синтаксис

```
ipv6 ospf instance <ID>
```

```
no ipv6 ospf instance
```

#### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-ip4ip4)# ipv6 ospf instance 300
```

### **25.11.14** *ipv6 ospf mtu-ignore*

Данной командой включается режим, в котором OSPFv3-процесс будет игнорировать значение MTU интерфейса во входящих Database Description пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает режим игнорирования MTU интерфейса.

#### Синтаксис

```
[no] ipv6 ospf mtu-ignore
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-LT

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf mtu-ignore
```

### 25.11.15 *ipv6 ospf neighbor*

Данной командой статически задается IPv6-адрес соседа для установления отношения в NBMA и P2MP (Point-to-MultiPoint) сетях. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет статически заданный адрес соседа.

## Синтаксис

```
[no] ipv6 ospf neighbor <IPV6-ADDR> [eligible]
```

## Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес соседа, задаётся в виде X:X:X:X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

eligible – опциональный параметр, позволяет устройству участвовать в процессе выбора DR в NBMA-сетях. Приоритет интерфейса должен быть больше нуля, команда изменения приоритета описана в разделе 25.10.24.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf neighbor fc00::2
```

## **25.11.16 ipv6 ospf network**

Данная команда определяет тип сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 ospf network <TYPE>
```

```
no ipv6 ospf network
```

### Параметры

<TYPE> – тип сети:

- broadcast – тип соединения широковещательный;
- non-broadcast – тип соединения NBMA;
- point-to-multipoint – тип соединения точка-многоточие;
- point-to-multipoint non-broadcast – тип соединения NBMA точка-многоточие;
- point-to-point – тип соединения точка-точка.

### Значение по умолчанию

broadcast

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf network point-to-point
```

## **25.11.17 ipv6 ospf poll-interval**

Данная команда устанавливает интервал времени, в течение которого NBMA-интерфейс ждет, прежде чем отправить hello-пакет соседу, даже в случае, если сосед неактивен.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 ospf poll-interval <TIME>
no ipv6 ospf poll-interval
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..255].

### Значение по умолчанию

120 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-LT
```

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf poll-interval 60
```

## 25.11.18 *ipv6 ospf priority*

Данной командой устанавливается приоритет маршрутизатора, который используется для выбора DR и BDR.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 ospf priority <VALUE>
no ipv6 ospf priority
```

### Параметры

<VALUE> – приоритет интерфейса, принимает значения [0..255].

### Значение по умолчанию

120

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf priority 300
```

***25.11.19 ipv6 ospf retransmit-interval***

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, на который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ipv6 ospf retransmit-interval <TIME>
no ipv6 ospf retransmit-interval
```

**Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

**Значение по умолчанию**

5 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-LOOPBACK

**Пример**

```
esr(config-if-gi)#ipv6 ospf retransmit-interval 4
```

---

**25.11.20 ipv6 ospf wait-interval**


---

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ipv6 ospf wait-interval <TIME>
```

```
no ipv6 ospf wait-interval
```

**Параметры**

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

**Значение по умолчанию**

40 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf wait-interval 60
```

---

**25.11.21 ipv6 router ospf**


---

Командой добавляется OSPFv3-процесс в систему и осуществляется переход в режим настройки параметров OSPFv3-процесса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет OSPFv3-процесс из системы.

**Синтаксис**

```
[no] ipv6 router ospf <ID> [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<ID> – номер автономной системы процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором будет работать OSPFv3-процесс, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 router ospf 300
esr(config-ipv6-ospf)#
```

### ***25.11.22 preference***

Команда определяет приоритетность маршрутов процесса OSPFv3.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

preference <VALUE>

no preference

## Параметры

<VALUE> – приоритетность маршрутов процесса OSPFv3, принимает значения в диапазоне [1..255].

## Значение по умолчанию

10

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# preference 30
```

### ***25.11.23 retransmit-interval***

Данной командой устанавливается интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор повторно отправит пакет, который не получил подтверждения о получении (например, Database Description пакет или Link State Request пакеты).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

## Синтаксис

retransmit-interval <TIME>

no retransmit-interval

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [2..65535].

### Значение по умолчанию

5 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPFV3-VLINK

### Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-vlink)# retransmit-interval 4
```

## 25.11.24 router-id

Командой устанавливается идентификатор маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

### Синтаксис

router-id <ID>

no router-id

### Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPFV3

### Пример

```
esr(config-ipv6-ospf)# router-id 1.1.1.1
```

## 25.11.25 show ipv6 ospf

Данная команда отображает таблицу маршрутизации OSPFv3, если не указан аргумент. При указании процесса выводит информацию о конфигурации интерфейсов по данному процессу.

### Синтаксис

show ipv6 ospf [ <ID> ] [ vrf <VRF> ]

## Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535].

<VRF> – имя экземпляра VRF, для которого будет отображена таблица маршрутизации OSPFv3, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

Отображение таблицы маршрутизации

```
esr# show ipv6 ospf
0 fc00::/120 [150/10] dev gi1/0/5 [ospf2 19:39:18] (2.2.2.2)
```

### **25.11.26 show ipv6 ospf database**

Данная команда отображает таблицу данных OSPFv3.

## Синтаксис

```
show ipv6 ospf <ID> [vrf <VRF>] database
```

## Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена таблица данных, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ipv6 ospf 111 dababase
Global
Type LS ID Router Age Sequence Checksum
0005 10.166.11.12 10.1.0.1 1020 80000013 01b7
0005 0.0.0.0 10.166.11.1 245 80000010 aa48
0005 10.62.19.128 10.166.11.1 725 8000000e 6d2b
0005 10.62.20.0 10.166.11.1 731 8000000d 69af
0005 10.62.20.128 10.166.11.1 244 80000010 5e37
0005 10.62.21.128 10.166.11.1 244 80000010 5341
0005 10.166.11.0 10.166.11.1 245 80000010 cc6d
0005 10.166.11.12 10.166.11.1 245 80000010 54d9
Area 0.0.11.1
Type LS ID Router Age Sequence Checksum
0001 10.1.0.1 10.1.0.1 1015 80000067 989e
0001 10.166.11.1 10.166.11.1 1021 80000018 8d96
0002 10.166.11.14 10.166.11.1 1021 80000001 68a5
```

### 25.11.27 *show ipv6 ospf interface*

Данная команда отображает информацию об интерфейсах, на которых включен протокол OSPFv3.

#### Синтаксис

```
show ipv6 ospf interface [vrf <VRF>] [<IF>]
```

#### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF, для OSPFv3 процесса в котором будет отображена информация об OSPFv3-интерфейсе, задается строкой до 31 символа;

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# Interface: gigabitethernet 1/0/14
Internet Address: IID 0
Router ID: 88.88.88.88
Network Type: broadcast
Area: 0.0.0.0 (0)
Transmit: 1
State: backup
Priority: 128
Cost: 10
ECMP weight: 1
Hello timer: 10
Wait timer: 40
Dead timer: 40
Retransmit timer: 5
Designed router (ID): 77.0.0.1
Designed router (IP): fe80::c602:46ff:feed:0
Backup designed router (ID): 88.88.88.88
Backup designed router (IP): fe80::1:2ff:fe03:463
Neighbor Count: 1
Adjacent neighbor count: 1
Adjacent with neighbor: 77.0.0.1 (dr)
```

### 25.11.28 *show ipv6 ospf neighbors*

Данная команда отображает информацию о всех соседях или соседях определенного OSPFv3-процесса.

#### Синтаксис

```
show ipv6 ospf [<ID> [vrf <VRF>]] neighbors
```

#### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535], опциональный параметр.

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена информация по соседям, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ipv6 ospf neighbor
Router ID Pri State DTime Interface Router IP
77.0.0.1 1 full/dr 00:32 gil_14 fe80::c602:46ff:feed:0
33.33.33.33 128 full/bdr 00:35 gil_18 fe80::20:3ff:fea0:498
```

### **25.11.29 show ipv6 ospf virtual-links**

Данная команда отображает информацию о виртуальных соединениях.

### Синтаксис

```
show ipv6 ospf <ID> [vrf <VRF>] virtual-links
```

### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..65535];

<VRF> – имя экземпляра VRF для OSPFv3 процесса, в котором будет отображена информация по виртуальным соединениям, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ipv6 ospf 10 virtual-links
Virtual Link to router 160.0.0.2 is ptp
Peer IP: fe80::20:3ff:fea0:498
Transit area: 1.1.1.1
Interface has no authentication
Timer intervals configured: Hello 10, Dead 60, Retransmit 5, Wait 60
Adjacency State full
```

### **25.11.30 summary-address**

Данной командой включается суммаризация или скрывание подсетей.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает суммаризацию или скрывание подсетей.

### Синтаксис

```
[no] summary-address <IPV6-ADDR/LEN> { advertise | not-advertise }
```

## Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IPv6-адрес и маска подсети, задаётся в виде X:X:X:X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128];

advertise – при указании команды вместо подсетей, входящих в указанную подсеть, будет анонсироваться суммарная подсеть;

no-advertise – подсети входящие в указанную подсеть анонсироваться не будут.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# summary-address 2002:30::0/90
```

### 25.11.31 *virtual-link*

Данной командой устанавливается виртуальное соединение между основной и удаленными областями, имеющие между ними несколько областей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное виртуальное соединение.

## Синтаксис

[no] virtual-link <ID>

## Параметры

<ID> – идентификатор маршрутизатора, с которым устанавливается виртуальное соединение, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-OSPFV3-AREA

## Пример

```
esr(config-ipv6-ospf-area)# virtual-link 160.0.0.2
```

### 25.11.32 *wait-interval*

Данной командой определяется интервал времени в секундах, по истечении которого маршрутизатор выберет DR в сети.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение временного интервала по умолчанию.

## Синтаксис

wait-interval <TIME>

no wait-interval

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

40 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-OSPF-VLINK

CONFIG-IPV6-OSPF-VLINK

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 ospf wait-interval 60
```

## 26 РЕЗЕРВИРОВАНИЕ

### 26.1 Управление VRRP

#### 26.1.1 show vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

#### Синтаксис

```
show vrrp [<ID>] [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример 1

Virtual router	Virtual IP	Priority	Preemption	State
-----	-----	-----	-----	-----
4	4.4.4.1	100	Enabled	Master

#### Пример 2

Interface	bridge 50
State:	Master
Virtual IP address:	4.4.4.1
Source IP address:	4.4.4.4
Virtual MAC address:	00:00:5e:00:01:04
Advertisement interval:	1
Preemption:	Enabled
Priority:	100
Synchronization group ID:	--

#### 26.1.2 vrrp

Данная команда включает VRRP-процесс на IP-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает VRRP-процесс.

#### Синтаксис

```
[no] vrrp
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

---

## Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp
```

---

### ***26.1.3 vrrp authentication algorithm***

Данная команда определяет алгоритм аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

### Синтаксис

vrrp authentication algorithm <ALGORITHM>  
no vrrp authentication algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм аутентификации:

- cleartext – пароль, передается открытым текстом;
- md5 – пароль хешируется по алгоритму md5.

## Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-gre)# vrrp authentication algorithm cleartext
```

### 26.1.4 vrrp authentication key

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации с соседом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

#### Синтаксис

```
vrrp authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no vrrp authentication key
```

#### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;  
 <ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text 123456789
esr(config-if-gi)# vrrp authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

### 26.1.5 vrrp force-up

Данной командой устанавливается режим, когда виртуальный IP-интерфейс остается в состоянии UP вне зависимости от состояния самого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] vrrp force-up
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Отключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp force-up
```

## 26.1.6 vrrp group

Данной командой устанавливается принадлежность VRRP-маршрутизатора к группе. Группа предоставляет возможность синхронизировать несколько VRRP-процессов, так если в одном из процессов произойдет смена мастера, то в другом процессе также произведется смена ролей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VRRP-маршрутизатор из группы.

### Синтаксис

```
vrrp group <GRID>
no vrrp group
```

### Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp group 10
```

## 26.1.7 vrrp id

Данной командой устанавливается идентификатор VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатора виртуального маршрутизатора.

## Синтаксис

```
vrrp id <VRID>
no vrrp id
```

## Параметры

<VRID> – идентификатора VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp id 125
```

### **26.1.8 vrrp ip**

Данной командой устанавливается виртуальный IP-адрес VRRP-маршрутизатора. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет виртуальный IP-адрес маршрутизатора.

## Синтаксис

```
vrrp ip <ADDR/LEN > [secondary]
no vrrp ip
```

## Параметры

<ADDR/LEN> – виртуальный IP-адрес и длина маски, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32]. Можно указать несколько IP-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IP-адресов на интерфейс.

secondary – ключ для установки дополнительного IP-адреса

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
```

**Пример**

```
esr(config-bridge)# vrrp ip 115.0.0.1
```

---

**26.1.9 vrrp preempt delay**

---

Данной командой задается временной интервал, по истечении которого Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом будет пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

**Синтаксис**

```
[no] vrrp preempt delay <TIME>
```

```
no vrrp preempt delay
```

**Параметры**

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

**Значение по умолчанию**

0

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# vrrp preempt delay 100
```

---

**26.1.10 vrrp preempt disable**

---

Данной командой определяется, будет ли Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Исключением является маршрутизатор, у которого виртуальный IP-адрес совпадает с IP-адресом на интерфейсе, он всегда будет перехватывать на себя роль Master вне зависимости от данной настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

### Синтаксис

[no] vrrp preempt disable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Переключение включено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp preempt disable
```

## ***26.1.11 vrrp priority***

Данной командой устанавливается приоритет VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение приоритета по умолчанию.

### Синтаксис

vrrp priority <PR>

no vrrp priority

### Параметры

<PR> – приоритет VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..254].

### Значение по умолчанию

100

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

---

CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# vrrp priority 189
```

---

### 26.1.12 vrrp source-ip

Данной командой устанавливается IP-адрес, который будет использоваться в качестве IP-адреса отправителя для VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес.

### Синтаксис

```
vrrp source-ip <IP>
no vrrp source-ip
```

### Параметры

<IP> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-bridge)# vrrp source-ip 115.0.0.10
```

---

### 26.1.13 vrrp timers advertise

Данная команда определяет интервал между отправкой VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
vrrp timers advertise <TIME>
no vrrp timers advertise
```

### Параметры

---

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..40].

### Значение по умолчанию

1 секунда

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers advertise 4
```

---

## 26.1.14 vrrp timers garp delay

Данная команда определяет интервал, по истечении которого происходит отправка Gratuitous ARP сообщения(ий) при переходе маршрутизатора в состояние Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

vrrp timers garp delay <TIME>

no vrrp timers garp delay

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..60].

### Значение по умолчанию

5 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp delay 4
```

### ***26.1.15 vrrp timers garp refresh***

Данная команда определяет интервал, по истечении которого будет происходить периодическая отправка Gratuitous ARP-сообщения(ий) пока маршрутизатор находится в состоянии Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
vrrp timers garp refresh <TIME>
```

```
no vrrp timers garp refresh
```

#### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

#### Значение по умолчанию

Периодическая отправка отключена

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh 4
```

### ***26.1.16 vrrp timers garp refresh-repeat***

Данная команда определяет количество Gratuitous ARP-сообщений, которые будут отправляться с периодом **garp refresh** пока маршрутизатор находится в состоянии Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
vrrp timers garp refresh-repeat <COUNT>
```

```
no vrrp timers garp refresh-repeat
```

#### Параметры

---

<COUNT> – количество сообщений, принимает значения [1..60].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp refresh-repeat 10
```

---

## ***26.1.17 vrrp timers garp repeat***

Данная команда определяет количество Gratuitous ARP сообщений, которые будут отправлены при переходе маршрутизатора в состояние Master.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

vrrp timers garp repeat <COUNT>

no vrrp timers garp repeat

### Параметры

<COUNT> – количество сообщений, принимает значения [1..60].

### Значение по умолчанию

5

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-gre)# vrrp timers garp repeat 10
```

### **26.1.18 vrrp track-ip**

Данная команда активирует управление статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает управление статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

#### **Синтаксис**

```
[no] vrrp track-ip <ADDR>
```

#### **Параметры**

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### **Значение по умолчанию**

Отключено

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if)# vrrp track-ip 192.168.154.22
```

### **26.1.19 vrrp track-ip interval**

Данная команда устанавливает интервал проверки при помощи icmp-request для управления статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение интервала по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
vrrp track-ip interval <TIME>
```

```
no vrrp track-ip interval
```

#### **Параметры**

<TIME> – интервал отправки icmp-request в секундах [3..60]

---

**Значение по умолчанию**

3

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-gre)# vrrp track-ip interval 20
```

---

**26.1.20 vrrp track-ip packets**


---

Данная команда устанавливает количество icmp-request при каждой проверке для управления статусом vrrp на основе icmp-reply от определенного IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение количества пакетов по умолчанию.

**Синтаксис**

vrrp track-ip packets <COUNT>

no vrrp track-ip packets

**Параметры**

<COUNT> – интервал отправки icmp-request в секундах [1..5]

**Значение по умолчанию**

1

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-gre)# vrrp track-ip packets 3
```

### 26.1.21 vrrp version

---

Данной командой задаётся версия VRRP-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
vrrp version <VERSION>
```

```
no vrrp version
```

#### Параметры

<VERSION> – версия VRRP-протокола: 2, 3

#### Значение по умолчанию

2

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

## Пример

```
esr(config-gre)# vrrp version 3
```

### 26.2 Управление IPv6 VRRP

---

#### 26.2.1 ipv6 vrrp

---

Данная команда включает VRRP-процесс на IPv6-интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает VRRP-процесс.

#### Синтаксис

```
[no] ipv6 vrrp
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp
```

---

### 26.2.2 ipv6 vrrp group

Данной командой устанавливается принадлежность VRRP-маршрутизатора к группе. Группа предоставляет возможность синхронизировать несколько VRRP-процессов, так если в одном из процессов произойдет смена мастера, то в другом процессе также произведется смена ролей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет VRRP-маршрутизатор из группы.

## Синтаксис

```
ipv6 vrrp group <GRID>
```

```
no ipv6 vrrp group
```

## Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp group 10
```

---

### 26.2.3 ipv6 vrrp ip

Данной командой устанавливается виртуальный IPv6-адрес VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет виртуальный IPv6-адрес маршрутизатора.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp ip <IPV6-ADDR> [secondary]
```

```
no ipv6 vrrp ip
```

### Параметры

<IPV6-ADDR> – виртуальный IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать несколько IPv6-адресов перечислением через запятую. Может быть назначено до 8 IPv6-адресов на интерфейс;

secondary – ключ для установки дополнительного IP-адреса

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp ip fc00::1
```

## 26.2.4 ipv6 vrrp id

Данной командой устанавливается идентификатор VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатора виртуального маршрутизатора.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp id <VRID>
```

```
no ipv6 vrrp id
```

### Параметры

<VRID> – идентификатора VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp id 125
```

## 26.2.5 *ipv6 vrrp preempt delay*

Данной командой задается временной интервал, по истечении которого Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом будет пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp preempt delay <TIME>

no ipv6 vrrp preempt delay
```

### Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..1000].

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preempt delay 100
```

## 26.2.6 *ipv6 vrrp preempt disable*

Данной командой определяется, будет ли Backup-маршрутизатор с более высоким приоритетом пытаться перехватить на себя роль Master у текущего Master-маршрутизатора с более низким приоритетом.

Исключением является маршрутизатор, у которого виртуальный IPv6-адрес совпадает с IPv6-адресом на интерфейсе – он всегда будет перехватывать на себя роль Master вне зависимости от данной настройки.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройки по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] ipv6 vrrp preempt disable
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Переключение включено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp preempt disable
```

## ***26.2.7 ipv6 vrrp priority***

---

Данной командой устанавливается приоритет VRRP-маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение приоритета по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp priority <PR>
```

```
no ipv6 vrrp priority
```

### Параметры

<PR> – приоритет VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..254].

### Значение по умолчанию

100

### Необходимый уровень привилегий

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp priority 189
```

### ***26.2.8 ipv6 vrrp source-ip***

Данной командой устанавливается IPv6-адрес, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса отправителя для VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp source-ip <IPv6-ADDR>

no ipv6 vrrp source-ip
```

### Параметры

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес отправителя, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-bridge)# ipv6 vrrp source-ip fc00::2
```

### ***26.2.9 ipv6 vrrp timers advertise***

Данная команда определяет интервал между отправкой VRRP-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 vrrp timers advertise <TIME>
no ipv6 vrrp timers advertise
```

## Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..40].

## Значение по умолчанию

1 секунда

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers advertise 4
```

### ***26.2.10 ipv6 vrrp timers nd delay***

Данная команда определяет задержку между установлением IPv6 VRRP состояния MASTER и началом рассылки ND-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 vrrp timers nd delay <TIME>
no ipv6 vrrp timers nd delay
```

## Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..60].

## Значение по умолчанию

5

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
```

CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd delay 30
```

### **26.2.11 ipv6 vrrp timers nd refresh**

Данная команда определяет период обновления информации протокола ND для IPv6 VRRP в состоянии MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp timers nd refresh <TIME>

no ipv6 vrrp timers nd refresh
```

### Параметры

<TIME> – время в секундах, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

5

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd refresh 32768
```

### **26.2.12 ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat**

Данная команда определяет количество ND-сообщений отправляемых за период обновления для IPv6 VRRP в состоянии MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat <NUM>
```

---

no ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat

#### Параметры

<NUM> – количество, принимает значения [1..60].

#### Значение по умолчанию

0

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd refresh-repeat 12
```

---

### 26.2.13 ipv6 vrrp timers nd repeat

---

Данная команда определяет количество отправок ND-пакетов после установки IPv6 VRRP в состояние MASTER.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 vrrp timers nd repeat <NUM>
no ipv6 vrrp timers nd repeat
```

#### Параметры

<NUM> – количество, принимает значения [1..60].

#### Значение по умолчанию

1

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 vrrp timers nd repeat 4
```

### 26.2.14 show ipv6 vrrp

Данная команда выводит информации о протоколе VRRP.

### Синтаксис

```
show ipv6 vrrp [<ID>] [vrf <VRF>]
```

### Параметры

<ID> – номер процесса, принимает значения [1..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример 1

```
esr# show ipv6 vrrp
Virtual router Virtual IP Priority
Preemption State

2 fc00::3 100
Disabled Master
```

### Пример 2

```
esr# show ipv6 vrrp 2
Interface gi1/0/1
State: Master
Source IP address: fe80::aaf9:4bff:feaa:3a1
Virtual IP address: fc00::3
Virtual MAC address: 00:00:5e:00:01:02
Advertisement interval: 1
Preemption: Disabled
Priority: 100
Synchronization group ID: --
```

---

## 26.3 Настройка резервирования

---

### 26.3.1 Настройка резервирования DHCP

---

#### 26.3.1.1 ip dhcp-server failover

Данной командой включается резервирование DHCP-сервера. Использование отрицательной формы команды (no) выключает резервирование DHCP сервера.

##### Синтаксис

```
[no] ip dhcp-server failover
```

##### Параметры

Команда не содержит параметров

##### Значение по умолчанию

Выключено

##### Необходимый уровень привилегий

10

##### Командный режим

CONFIG

##### Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover
```

#### 26.3.1.2 ip dhcp-server failover auto-partner-down

Данной командой устанавливается время отработки DHCP-lease, при котором аренда может быть продлена одним из узлов отказоустойчивости, не связываясь с другим.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

##### Синтаксис

```
ip dhcp-server failover auto-partner-down <TIME>
```

```
no ip dhcp-server failover auto-partner-down
```

##### Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..86400].

##### Значение по умолчанию

.

##### Необходимый уровень привилегий

10

##### Командный режим

---

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover auto-partner-down 200
```

#### 26.3.1.3 ip dhcp-server failover local-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, порт (TCP 647), на котором DHCP-сервер принимает Failover-сообщения при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес.

### Синтаксис

```
ip dhcp-server failover local-address <ADDR>
```

```
no ip dhcp-server failover local-address
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server failover local-address 192.168.1.1
```

#### 26.3.1.4 ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time

Данной командой устанавливается максимальное время, на которое DHCP сервер может продлить время аренды IP-адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time <TIME>
```

```
no ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time
```

### Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..86400].

### Значение по умолчанию

1800

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

**Пример**

```
esr(config)# ip dhcp-server failover maximum-client-lead-time 200
```

### 26.3.1.5 ip dhcp-server failover remote-address

Данной командой устанавливается IP-адрес резервного DHCP-сервера, на который отправляются Failover-сообщения при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес резервного DHCP-сервера.

**Синтаксис**

```
ip dhcp-server failover remote-address <ADDR>
```

```
no ip dhcp-server failover remote-address
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес резервного DHCP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip dhcp-server failover remote-address 192.168.1.2
```

### 26.3.1.6 ip dhcp-server failover role

Данной командой определяется роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленную роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования.

**Синтаксис**

```
ip dhcp-server failover role <ROLE>
```

```
no ip dhcp-server failover role
```

**Параметры**

<ROLE> – роль DHCP-сервера при работе в режиме резервирования:

- primary – режим активного DHCP-сервера;
- secondary – режим резервного DHCP-сервера.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

---

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip dhcp-server failover role primary
```

### 26.3.1.7 show ip dhcp server failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования DHCP-сервера.

**Синтаксис**

```
show ip dhcp server failover
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Необходимый уровень привилегий**

1

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```
esr# show ip dhcp server failover
Status: Disabled
```

## 26.3.2 Настройка резервирования Firewall

---

### 26.3.2.1 ip firewall failover

Данной командой включается резервирование сессий Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает резервирование сессий Firewall.

**Синтаксис**

```
[no] ip firewall failover
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Выключено

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip firewall failover
```

### 26.3.2.2 *ip firewall failover source-address*

Данной командой устанавливается IP-адрес сетевого интерфейса, с которого будут отправляться сообщения при работе Firewall в режиме резервирования сессий.

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет IP-адрес исходящего интерфейса.

#### **Синтаксис**

```
ip firewall failover source-address <ADDR>
no ip firewall failover source-address
```

#### **Параметры**

<ADDR> – IP-адрес сетевого интерфейса, с которого будут отправляться сообщения, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# ip firewall failover source-address 192.168.1.1
```

### 26.3.2.3 *ip firewall failover destination-address*

Данной командой устанавливается IP-адрес соседа при работе резервирования сессий Firewall в unicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (*no*) удаляет IP-адрес соседа.

#### **Синтаксис**

```
ip firewall failover destination-address <ADDR>
no ip firewall failover destination-address
```

#### **Параметры**

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# ip firewall failover destination-address 192.168.1.2
```

### 26.3.2.4 ip firewall failover port

Данной командой устанавливается номер UDP-порта службы резервирования сессий Firewall, через который происходит обмен информацией при работе в unicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер порта службы резервирования сессий Firewall.

#### Синтаксис

```
ip firewall failover port <PORT>
no ip firewall failover port
```

#### Параметры

<PORT> – номер порта службы резервирования сессий Firewall, указывается в диапазоне [1..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip firewall failover port 3333
```

### 26.3.2.5 ip firewall failover sync-type

Данной командой определяется режим обмена информацией между основным и резервным маршрутизаторами.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет режим работы резервирования Firewall.

#### Синтаксис

```
ip firewall failover sync-type <MODE>
no ip firewall failover sync-type
```

#### Параметры

<MODE> – режим обмена информацией:

- unicast – режим unicast;
- multicast – режим multicast.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip firewall failover sync-type multicast
```

### 26.3.2.6 *ip firewall failover multicast-address*

Данной командой устанавливается многоадресный IP-адрес, который будет использоваться для обмена информацией при работе резервирования сессий Firewall в multicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет многоадресный IP-адрес.

#### Синтаксис

```
ip firewall failover multicast-address <ADDR>
no ip firewall failover multicast-address
```

#### Параметры

<ADDR> – многоадресный IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip firewall failover multicast-address 238.0.0.10
```

### 26.3.2.7 *ip firewall failover multicast-group*

Данной командой устанавливается идентификатор multicast-группы для обмена информацией при работе резервирования сессий Firewall в multicast-режиме.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор группы.

#### Синтаксис

```
ip firewall failover multicast-group <GROUP>
no ip firewall failover multicast-group
```

#### Параметры

<GROUP> – multicast-группа, указывается в диапазоне [1000..9999].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip firewall multicast-group 1028
```

### 26.3.2.8 ip firewall failover vrrp-group

Данной командой определяется VRRP-группа, на основе которой определяется состояние (основной/резервный) маршрутизатора при резервировании сессий Firewall.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор VRRP-группы.

#### Синтаксис

```
ip firewall failover vrrp-group <GRID>
no ip firewall failover vrrp-group
```

#### Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip firewall failover vrrp-group 10
```

### 26.3.2.9 show ip firewall failover

Данная команда позволяет посмотреть состояние резервирования сессий Firewall.

#### Синтаксис

```
show ip firewall failover
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show ip firewall failover
Communication interface: br6
Status: Running
Bytes sent: 6407688
Bytes received: 6355040
Packets sent: 430149
Packets received: 429844
Send errors: 0
Receive errors: 0
```

### 26.3.2.10 show high-availability state

Данная команда позволяет посмотреть общее состояние систем резервирования и роль устройства.

#### Синтаксис

```
show high-availability state
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show high-availability state
VRRP role: Master
AP Tunnels:
 State: successful synchronization
 Last synchronization: 17:22:11 08.06.2015
DHCP server:
 State: successful synchronization
 Last state change: 17:49:42 03.06.2015
Firewall sessions:
 State: successful synchronization
 Last synchronization: 17:22:18 08.06.2015
```

## 26.4 Управление Dual-Homing ¹

### 26.4.1 backup interface

Данной командой указывается резервный интерфейс, на который будет происходить переключение при потере связи на основном. Включение резервирования возможно только на тех интерфейсах, на которых отключен протокол Spanning Tree и включен VLAN Ingress Filtering.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройку с интерфейса.

#### Синтаксис

```
backup interface <IF> vlan <VID>
```

```
no backup interface
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094]. Можно также задать диапазоном через «-» или перечислением через «,».

#### Необходимый уровень привилегий

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-1000

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-PORT-CHANNEL

## Пример

```
esr(config-if-gi)# backup interface gigabitethernet 1/0/15 vlan 10-200
```

### ***26.4.2 backup-interface mac-duplicate***

Данной командой указывается количество копий пакетов с одним и тем же MAC-адресом, которые будут отправлены в активный интерфейс при переключении.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

backup-interface mac-duplicate <COUNT>

no backup-interface mac-duplicate

## Параметры

<COUNT> – количество копий пакетов, принимает значение [1..4].

## Значение по умолчанию

1 пакет

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# backup-interface mac-duplicate 4
```

### ***26.4.3 backup-interface mac-per-second***

Данной командой указывается количество пакетов в секунду, которое будет отправлено в активный интерфейс при переключении.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает значение по умолчанию (400 пакетов).

## Синтаксис

backup-interface mac-per-second <COUNT>

no backup-interface mac-per-second

## Параметры

---

<COUNT> – количество MAC-адресов в секунду, принимает значение [50..400].

**Значение по умолчанию**

400 пакетов

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# backup-interface mac-per-second 200
```

---

**26.4.4 backup-interface preemption**

Данной командой указывается, что необходимо осуществить переключение на основной интерфейс при восстановлении связи. Если настроено восстановление основного интерфейса при активном резервном, то тогда при поднятии линка на основном интерфейсе трафик будет переключен на него.

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает настройку по умолчанию.

**Синтаксис**

[no] backup-interface preemption

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Переключение отключено

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# backup-interface preemption
```

---

**26.4.5 show interfaces backup**

Данная команды выводит информацию о состоянии основного и резервного интерфейса.

**Синтаксис**

show interfaces backup

**Необходимый уровень привилегий**

1

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show interfaces backup
Backup Interface Options:
 Preemption is disabled.
 MAC recovery packets rate 400 pps.
 Recovery packets repeats count 1.
VID Master Interface Backup Interface State
---- -
10 gigabitethernet 1/0/3 gigabitethernet 1/0/4 Master Up/Backup Down
---- -
11 gigabitethernet 1/0/3 gigabitethernet 1/0/4 Master Up/Backup Down
---- -
12 gigabitethernet 1/0/3 gigabitethernet 1/0/4 Master Up/Backup Down
```

## 26.5 Настройка MultiWAN

### 26.5.1 description

Данной командой определяется описание правила.  
Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

#### Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

#### Параметры

<DESCRIPTION> – описание правила wan, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

CONFIG-WAN-TARGET

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

### Пример

```
esr(config-wan-rule)# description "tunnel to branch"
```

### 26.5.2 enable

Данной командой включается правило wan, проверка цели.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает правило WAN, проверку цели.

## Синтаксис

[no] enable

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Выключено

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-WAN-TARGET

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

## Пример

Проверка цели:

```
esr(config-ipv6-wan-rule)# enable
```

### ***26.5.3 extended count***

Данной командой определяется количество одновременно отправленных ICMP-запросов. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

extended count <NUM>

no extended count

## Параметры

<NUM> – количество одновременно отправленных ICMP-запросов, принимает значение в диапазоне [10..100].

## Значение по умолчанию

10

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

## Пример

```
esr(config-wan-target)# extended count 75
```

---

### 26.5.4 *extended jitter*

---

Данная команда определяет пороговое значение джиттера, при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
extended jitter <TIME>
no extended jitter
```

#### Параметры

<TIME> – пороговое значение джиттера в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [50-1000].

#### Значение по умолчанию

50

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

#### Пример

```
esr(config-wan-target)# extended jitter 78500
```

---

### 26.5.5 *extended loss*

---

Данная команда определяет пороговое значение процента потерь, при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
extended loss <NUM>
no extended loss
```

#### Параметры

<NUM> – пороговое значение процента потерь [1..100]

#### Значение по умолчанию

1

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

## Пример

```
esr(config-wan-target)# extended loss 80
```

### ***26.5.6 extended period***

---

Данная команда определяет период отправки ICMP-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

extended period <TIME>

no extended period

#### **Параметры**

<TIME> – период отправки ICMP запросов в секундах, принимает значение в диапазоне [10..600].

#### **Значение по умолчанию**

240

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-WAN-TARGET

## Пример

```
esr(config-wan-target)# extended period 120
```

### ***26.5.7 extended rtt***

---

Данная команда определяет максимальное пороговое значение круговой задержки при превышении которого качество канала является неудовлетворительным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

extended rtt <TIME>

no extended rtt

#### **Параметры**

<TIME> – максимальное пороговое значение RTT в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [200..1000].

#### **Значение по умолчанию**

240

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

## Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

### Пример

```
esr(config-wan-target)# extended rtt 800
```

## 26.5.8 extended timeout

Данная команда определяет максимальное время ожидания ответа на ICMP-запрос.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

extended timeout <TIME>

no extended timeout

### Параметры

<TIME> – максимальное время ожидания ответа на ICMP запрос в миллисекундах, принимает значение в диапазоне [500..10000].

### Значение по умолчанию

1000

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-WAN-TARGET

### Пример

```
esr(config-wan-target)# extended timeout 5000
```

## 26.5.9 failover

Данной командой осуществляется переключение из режима балансировки в режим резервирования.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает режим балансировки.

### Синтаксис

[no] failover

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-WAN-RULE

**Пример**

```
esr(config-wan-rule)# failover
```

---

**26.5.10 ip address**

---

Данной командой указывается IP-адрес проверки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный адрес.

**Синтаксис**

```
ip address <ADDR>
```

```
no ip address
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес назначения, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WAN-TARGET

**Пример**

```
esr(config-wan-target)# ip address 18.168.1.25
```

---

**26.5.11 ipv6 address**

---

Данной командой указывается IPv6-адрес проверки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный адрес.

**Синтаксис**

```
ipv6 address <IPV6-ADDR>
```

```
no ipv6 address
```

**Параметры**

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес назначения, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-IPV6-WAN-TARGET

**Пример**

```
esr(config-ipv6-wan-target)# ipv6 address fc00::2
```

---

### 26.5.12 *ipv6 wan load-balance enable*

---

Данной командой включается WAN режим на интерфейсе для IPv6-стека.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает WAN режим для IPv6-стека.

#### Синтаксис

```
[no] ipv6 wan load-balance enable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance enable
```

---

### 26.5.13 *ipv6 wan load-balance failure-count*

---

Данной командой определяется количество неудачных попыток проверки соединения через IPv6-стек, после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, соединение считается неактивным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance failure-count <VALUE>
```

```
no ipv6 wan load-balance failure-count
```

#### Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1...10].

#### Значение по умолчанию

1

#### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance failure-count 3
```

**26.5.14 ipv6 wan load-balance nexthop**

Данной командой определяется IPv6-адрес соседа, который будет указан в качестве одного из шлюзов в статическом маршруте, создаваемом службой MultiWAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес соседа.

**Синтаксис**

```
ipv6 wan load-balance nexthop <IPV6-ADDR>
no ipv6 wan load-balance nexthop
```

**Параметры**

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес назначения (шлюз), задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-LT

**Пример**

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance nexthop 220::71
```

---

### 26.5.15 *ipv6 wan load-balance rule*

---

Данной командой создается правило WAN и осуществляется переход в режим настройки параметров правила для протокола IPv6.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное WAN-правило.

#### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance rule <ID>
no ipv6 wan load-balance rule { <ID> | all }
```

#### Параметры

<ID> – идентификатор создаваемого правила, принимает значения [1..50]. Значение «all» используется при удалении всех правил WAN для протокола IPv6.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance rule 1
```

---

### 26.5.16 *ipv6 wan load-balance source-address*

---

Данной командой определяется IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса источника в отправляемых ICMPv6 пакетах для проверки целей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес источника.

#### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance source-address <IPV6-ADDR>
no ipv6 wan load-balance source-address
```

#### Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес источника, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
```

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-E1

CONFIG-MUKTILINK

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)#ipv6 wan load-balance source-address 220::71
```

## 26.5.17 ipv6 wan load-balance success-count

Данной командой определяется количество успешных попыток проверки соединения по протоколу IPv6, после которых, в случае успеха, соединение считается вновь активным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance success-count <VALUE>
```

```
no ipv6 wan load-balance success-count
```

### Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1...10].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 wan load-balance success-count 3
```

## 26.5.18 ipv6 wan load-balance target-list

Данной командой создается список IPv6-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance target-list <NAME>
no ipv6 wan load-balance target-list { <NAME> | all }
```

### Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IPv6-адресов для проверки целостности соединения.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance target-list ten1
```

## 26.5.19 *ipv6 wan load-balance target-list*

Данной командой производится привязка списка IPv6-адресов для проверки целостности соединения на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет список с интерфейса.

### Синтаксис

```
ipv6 wan load-balance target-list <NAME>
no ipv6 wan load-balance target-list (удаление привязки списка в режиме конфигурирования сетевых интерфейсов)
```

### Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LT

### Пример

```
esr(config)# ipv6 wan load-balance target-list ten1
```

---

## 26.5.20 *ipv6 wan load-balance target-list check-all*

---

Данной командой будут проверяться все IPv6-адреса из списка проверки целостности.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет проверку всех IPv6-адресов из списка проверки целостности. В случае недоступности одного из проверяемых узлов, шлюз будет считаться недоступным.

### Синтаксис

```
[no] ipv6 wan load-balance target-list check-all
```

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LT
```

### Пример

```
esr(config-if-te)# ipv6 wan load-balance target-list check-all
```

---

## 26.5.21 *mode*

---

Данная команда определяет режим проверки доступности цели, для проверки состояния канала.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
mode { basic | extended }
no mode
```

### Параметры

basic – базовый, регулируется допустимым значением положительных ответов на ICMP запросы;

extended – расширенный метод, в нем производится оценка уровня потерь, задержки, джиттер.

### Значение по умолчанию

basic

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-wan-target)# mode extended
```

---

**26.5.22 outbound**


---

Данной командой определяются интерфейсы или туннели, которые являются шлюзами в маршруте, создаваемом службой MultiWAN. Количество шлюзов в маршруте зависит от режима работы MultiWAN:

при балансировке в список nexthop-маршрута добавляются IP-адреса шлюзов (раздел 26.5.27) всех активных интерфейсов;

при резервировании в качестве nexthop-маршрута выбирается IP-адрес шлюза (раздел 26.5.27) активного интерфейса с наибольшим весом.

Использование отрицательной формы команды (no) исключает указанный интерфейс или туннель из правила MultiWAN.

**Синтаксис**

```
[no] outbound { interface <IF> | tunnel <TUN> | cellular modem <MODEM-ID> } [<WEIGHT>]
```

**Параметры**

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4 (только для IPv4);

<MODEM-ID> – идентификатор ранее созданного 2G/3G/4G-модема (только для IPv4);

<WEIGHT> – вес туннеля или интерфейса, определяется в диапазоне [1..255]. Если установить значение 2, то по данному интерфейсу будет передаваться в 2 раза больше трафика, чем по интерфейсу с дефолтным значением. В режиме резервирования активным будет маршрут с наибольшим весом.

**Значение по умолчанию**

1

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WAN-RULE

CONFIG-IPV6-WAN-RULE

**Пример 1**

```
esr(config-wan-rule)# outbound interface gigabitethernet 1/0/15
```

**Пример 2**

```
esr(config-ipv6-wan-rule)# outbound interface bridge 2
```

---

**26.5.23 resp-time**


---

Данной командой определяется время ожидания ответа на запрос по протоколу ICMP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
resp-time <TIME>
no resp-time
```

### Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в секундах [1..30].

### Значение по умолчанию

5

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-WAN-TARGET
CONFIG-IPV6-WAN-TARGET
```

### Пример

```
esr(config-wan-target)# resp-time 3
```

## 26.5.24 target

Данной командой создается цель проверки и осуществляется переход в режим настройки параметров цели.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную цель.

### Синтаксис

```
target <ID>
no target { <ID> | all }
```

### Параметры

<ID> – идентификатор цели, задаётся в пределах [1..50]. Если при удалении используется значение параметра «all», то будут удалены все цели для конфигурируемого списка целей.

all – удалить все цели.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-WAN-TARGET-LIST
CONFIG-IPV6-WAN-TARGET-LIST
```

### Пример

```
esr(config-target-list)# target 1
```

---

### 26.5.25 wan load-balance enable

---

Данной командой включается WAN режим на интерфейсе для IPv4 стека.  
Использование отрицательной формы команды (no) выключает WAN режим для IPv4 стека.

#### Синтаксис

[no] wan load-balance enable

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LT  
CONFIG-CELLULAR-MODEM

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance enable
```

---

### 26.5.26 wan load-balance failure-count

---

Данной командой определяется количество неудачных попыток проверки соединения, после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, соединение считается неактивным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

wan load-balance failure-count <VALUE>  
no wan load-balance failure-count

#### Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1...10].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-E1  
CONFIG-MULTILINK  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-LT  
CONFIG-CELLULAR-MODEM

### Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance failure-count 3
```

## ***26.5.27 wan load-balance nexthop***

Данной командой определяется IP-адрес соседа, который будет указан в качестве одного из шлюзов в статическом маршруте, создаваемом службой MultiWAN.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес соседа.

### Синтаксис

```
wan load-balance nexthop { <ADDR> | dhcp enable | tunnel enable }
no wan load-balance nexthop
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес назначения (шлюз), задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

dhcp enable – если на интерфейсе IP-адрес получен через DHCP-клиента, используется шлюз с DHCP-сервера.

tunnel enable – использовать в качестве nexthop – peer адрес. Применимо для подключаемых интерфейсов, работающих через PPP.

### Необходимый уровень привилегий

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-MULTILINK  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-LT  
 CONFIG-CELLULAR-MODEM

### Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance nexthop 16.168.1.25
```

#### **26.5.28 wan load-balance rule**

Данной командой создается правило WAN и осуществляется переход в режим настройки параметров правила.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданное WAN-правило.

### Синтаксис

```

wan load-balance rule <ID>
no wan load-balance rule { <ID> | all }

```

### Параметры

<ID> – идентификатор создаваемого правила, принимает значения [1..50]. Значение «all» используется при удалении всех правил WAN.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# wan load-balance rule 1
```

#### **26.5.29 wan load-balance source-address**

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых ICMP пакетах для проверки целей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

### Синтаксис

```
wan load-balance source-address <ADDR>
no wan load-balance source-address
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-LT
CONFIG-CELLULAR-MODEM
```

### Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance source-address 16.168.1.25
```

### ***26.5.30 wan load-balance success-count***

Данной командой определяется количество успешных попыток проверки соединения, после которых, в случае успеха, соединение считается вновь активным.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
wan load-balance success-count <VALUE>
no wan load-balance success-count
```

### Параметры

<VALUE> – количество попыток, определяется в диапазоне [1...10].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-MULTILINK  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-LT  
 CONFIG-CELLULAR-MODEM

## Пример

```
esr(config-if-gi)# wan load-balance success-count 3
```

### ***26.5.31 wan load-balance target-list***

Данной командой создается список IP-адресов для проверки целостности соединения и осуществляется переход в режим настройки параметров списка.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

## Синтаксис

```

wan load-balance target-list <NAME>
no wan load-balance target-list { <NAME> | all }

```

## Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IP-адресов для проверки целостности соединения.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# wan load-balance target-list ten1
```

### ***26.5.32 wan load-balance target-list***

Данной командой производится привязка списка IP-адресов для проверки целостности соединения на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный список.

## Синтаксис

```
wan load-balance target-list <NAME>
no wan load-balance target-list
```

## Параметры

<NAME> – название списка, задается строкой до 31 символа. Значение «all» используется при удалении всех списков IP-адресов для проверки целостности соединения.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-E1
CONFIG-MULTILINK
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-LT
CONFIG-CELLULAR-MODEM
```

## Пример

```
esr(config)# wan load-balance target-list ten1
```

### ***26.5.33 wan load-balance target-list check-all***

Данной командой будут проверяться все IP-адреса из списка проверки целостности. В случае недоступности одного из проверяемых узлов, шлюз будет считаться недоступным.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет проверку всех IP-адресов из списка проверки целостности.

## Синтаксис

```
[no] wan load-balance target-list check-all
```

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
```

CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-MULTILINK  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-LT  
 CONFIG-CELLULAR-MODEM

### Пример

```
esr(config-gre)# wan load-balance target-list check-all
```

### **26.5.34 show wan rules**

Данная команда используется для просмотра оперативной информации по правилам WAN для протокола IPv4.

#### Синтаксис

```
show wan rules <ID>
```

#### Параметры

<ID> – номер правила WAN, принимает значения [1..50].

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# sh wan rules 1
Rule 1 detailed information:
 Failover: Enabled
 Network: 11.11.11.0/24 Metric: 50
 gi1/0/1 Weight: 2 Nexthop: 3.3.3.1 [Active]
```

### **26.5.35 show wan cellular status modem**

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv4-стека.

#### Синтаксис

```
show wan cellular status modem [<MODEM-ID>]
```

#### Параметры

<MODEM-ID> – идентификатор ранее созданного 2G/3G/4G-модема (только для IPv4).

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show wan interfaces status gigabitethernet 1/0/1
Interface 'gigabitethernet 1/0/1' detailed information:
 State: Active
 Nexthop address: 3.3.3.1
 Last time success: 0 secs
 Last time failure: 1 hour, 48 minutes and 9 seconds
 Uptime: --
 Targets:
 3.3.3.1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

## ***26.5.36 show wan interfaces status***

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv4-стека.

### Синтаксис

```
show wan interfaces status [<IF>]
```

### Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show wan interfaces status gigabitethernet 1/0/1
Interface 'gigabitethernet 1/0/1' detailed information:
 State: Active
 Nexthop address: 3.3.3.1
 Last time success: 0 secs
```

```
Last time failure: 1 hour, 48 minutes and 9 seconds
Uptime: --
Targets:
 3.3.3.1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

### **26.5.37 show wan tunnels status**

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

#### **Синтаксис**

```
show wan tunnels status [<TUN>]
```

#### **Параметры**

<INDEX> – идентификатор туннеля, задается в виде, описанном в разделе 3.4.

В команде можно указать несколько туннелей. Если не указывать индексы туннелей, то будут отображены статусы заданной группы всех туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека. Если задан конкретный туннель, то будет отображена детальная информация по данному туннелю. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех туннелей с включенным WAN-режимом для IPv4-стека.

#### **Необходимый уровень привилегий**

1

#### **Командный режим**

ROOT

#### **Пример**

```
esr# show wan tunnels status gre 1
Tunnel 'gre 1' detailed information:
 State: Active
 Nexthop address: 5.5.5.2
 Last time success: 0 secs
 Last time failure: 50 minutes and 2 seconds
 Uptime: --
 Targets:
 5.5.5.2 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

### **26.5.38 show ipv6 wan rules**

Данная команда используется для просмотра оперативной информации по правилам WAN для протокола IPv6.

#### **Синтаксис**

```
show ipv6 wan rules <ID>
```

#### **Параметры**

<ID> – номер правила WAN, принимает значения [1..50].

#### **Необходимый уровень привилегий**

1

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ipv6 wan rules 1
Rule 1 detailed information:
 Failover: Enabled
 Network: 2a14::/120 Metric: 0
 bridge 1 Weight: 1 Nexthop: 2a12::1 [Active]
```

### ***26.5.39 show ipv6 wan interfaces status***

Данная команда используется для просмотра оперативной информации о состоянии интерфейсов с включенным WAN режимом для IPv6 стека.

### Синтаксис

```
show ipv6 wan interfaces status [<IF>]
```

### Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы интерфейсов с включенным WAN-режимом для стека IPv6. Если задан конкретный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех системных интерфейсов с включенным WAN-режимом для стека IPv6.

### Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ipv6 wan interfaces status bridge 1
Interface 'bridge 1' detailed information:
 State: Active
 Nexthop address: 2a12::1
 Source address: fe80::aaf9:4bff:feaa:2dcf
 Last time success: 0 secs
 Last time failure: 19 minutes and 29 seconds
 Uptime: --
 Targets:
 2a12::1 Test/Ping State: pass Attempts: 1/1
```

## 27 УПРАВЛЕНИЕ QoS

### 27.1 class

---

Данная команда используется для привязки указанного QoS-класса к политике и осуществляется переход в режим настройки параметров класса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку класса к политике.

#### Синтаксис

```
[no] class <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя привязываемого класса, задается строкой до 31 символа. При указании значения «class-default» в данный класс попадает трафик неклассифицированный на входе.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

#### Пример

```
esr(config-policy-map)# class telnet_traffic
esr(config-class-policy-map)#
```

### 27.2 class-map

---

Данной командой создается класс QoS и осуществляется переход в режим настройки параметров класса.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданный класс.

#### Синтаксис

```
[no] class-map <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя создаваемого класса, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# class-map telnet_traffic
```

---

### 27.3 *compression header ip tcp*

---

Данной командой включается протокол компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет использование протокола компрессии tcp заголовков для трафика отдельного класса.

#### Синтаксис

[no] compression header ip tcp

#### Параметры

Отсутствуют

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

#### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# compression header ip tcp
```

---

### 27.4 *description*

---

Данной командой определяется описание классификатора QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

#### Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

#### Параметры

<DESCRIPTION> – описание классификатора, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

CONFIG-POLICY-MAP

#### Пример

```
esr(config-class-map)# description "VoIP"
```

---

### 27.5 *fair-queue*

---

Данной командой определяется предельное количество виртуальных очередей.

---

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

fair-queue <QUEUE-LIMIT>

no fair-queue

### Параметры

<QUEUE-LIMIT> – предельное количество виртуальных очередей, принимает значения в диапазоне [16..4096].

### Значение по умолчанию

16

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# fair-queue 200
```

---

## ***27.6 ip firewall sessions classification enable***

---

Командой выполняется включение классифицирования сессий на основе политики QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает классифицирование сессий.

### Синтаксис

[no] ip firewall sessions classification enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Классифицирование сессий отключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip firewall sessions classification enable
```

---

## 27.7 match access-group

---

Команда используется для привязки списка контроля доступа (ACL), по которому будет определяться отношение входящего трафика к конфигулируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку списка контроля доступа к данному классу.

### Синтаксис

```
[no] match access-group {<NAME> | all }
```

### Параметры

<NAME> – имя списка контроля доступа, задаётся строкой до 31 символа.

При удалении возможно использование ключа "all" для удаления всех заданных списков доступа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-if-gi)# match access-group acl-ssh-traffic
```

---

## 27.8 match dscp

---

Данной командой устанавливается значение кода DSCP, трафик которого будет обрабатываться в данном class-map.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
[no] match dscp <DSCP>
```

### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

При удалении возможно использование ключа "all" для удаления всех заданных dscp.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# match dscp 55
```

---

## 27.9 mode

---

Данной командой определяется режим работы класса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

mode <MODE>

no mode

### Параметры

<MODE> – режим класса:

- fifo – режим FIFO (First In, First Out);
- gred – режим GRED (Generalized RED);
- red – режим RED (Random Early Detection);
- sfq – режим SFQ (очередь SFQ распределяет передачу пакетов на базе потоков).

### Значение по умолчанию

FIFO

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# mode red
```

---

## 27.10 policy-map

---

Данной командой создается политика QoS и осуществляется переход в режим настройки параметров политики.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет созданную политику.

### Синтаксис

[no] policy-map <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя создаваемой политики, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# policy-map input_policy
```

---

### 27.11 *priority class*

---

Данной командой задается приоритет класса в WRR-процессе. Классы с наибольшим приоритетом обрабатываются в первую очередь.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
priority class <PRIORITY>
```

```
no priority
```

#### Параметры

<PRIORITY> – приоритет класса в WRR-процессе, принимает значения [1..8].

#### Значение по умолчанию

1

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

## Пример

```
esr(config-class-policy-map)# priority class 5
```

---

### 27.12 *priority level*

---

Данной командой класс переводится в режим Strict Priority и задается приоритет класса. Классы с наибольшим приоритетом обрабатываются в первую очередь.

Использование отрицательной формы команды (no) переводит класс в режим WRR.

#### Синтаксис

```
priority level <PRIORITY>
```

```
no priority
```

#### Параметры

<PRIORITY> – приоритет класса в Strict Priority-процессе, принимает значения [1..8].

#### Значение по умолчанию

Класс работает в режиме WRR, приоритет не задан.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# priority level 5
```

## 27.13 *priority-queue out*

Данная команда задаёт предельное количество пакетов в очереди.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
priority-queue out <QUEUE> limit <LIMIT>
```

```
no priority-queue out <QUEUE> limit
```

### Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<LIMIT> – предельное количество пакетов в виртуальной очереди, принимает значения в диапазоне [100-1000].

### Значение по умолчанию

500

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI¹

CONFIG-SUBIF

CONFIG-PORT-CHANNEL¹

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

### Пример

```
esr(config-if)# priority-queue out 1 limit 800
```

## 27.14 *priority-queue out num-of-queues*

Данная команда задает количество приоритетных очередей. Оставшиеся очереди являются взвешенными.

¹ Данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-10/12V/12VF/14VF/20/21/100/200

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

priority-queue out num-of-queues <VALUE>

no priority-queue out num-of-queues

### Параметры

<VALUE> – количество очередей, принимает значение [1..8], где:

- 0 – все очереди участвуют в WRR (WRR – механизм обработки очередей на основе веса);
- 8 – все очереди обслуживаются как «strict priority» (strict priority – приоритетная очередь обслуживается сразу, как только появляются пакеты).

### Значение по умолчанию

8

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# priority-queue out num-of-queues 5
```

## 27.15 qos dscp-mutation

---

Данной командой включается применение изменений кодов DSCP в соответствии с таблицей DSCP-Mutation. Коды DSCP изменяются только для входящего трафика доверенных портов в режиме QoS Basic.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает изменение кодов DSCP.

### Синтаксис

[no] qos dscp-mutation

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# qos wrr-queue 3 bandwidth 130
```

## 27.16 qos enable

Данной командой включается сервис QoS на интерфейсе. Если к интерфейсу не привязана политика QoS (привязка политик описана в разделе 27.28), то интерфейс работает в режиме Basic QoS, иначе Policy-based QoS.

Basic QoS – классификация трафика выполняется на основе кодов DSCP и/или 802.1p в зависимости от выбранного режима доверия (команда описана в разделе 27.21). Трафик направляется в очереди в соответствии с таблицами DSCP-Queue и/или CoS-Queue.

Policy-based QoS – классификация и направление трафика в очереди выполняется на основе QoS политик. В каждой политике определяется набор классов, на которые необходимо разделить трафик. Отношение трафика к определенному классу политики определяется на входе в маршрутизатор правилами ACL (привязка ACL описана в разделе 27.7), для этого назначается QoS-политика на входящее направление. Для ограничения полосы ранее классифицированного трафика и других функций QoS-политика назначается на исходящее направление.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает сервис QoS на интерфейсе.

### Синтаксис

```
[no] qos enable
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-CELLULAR-MODEM
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LOOPBACK
CONFIG-E1
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-GRE
CONFIG-SUBTUNNEL
CONFIG-VTI
```

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

CONFIG-OPENVPN

### Пример

```
esr(config-if-gi)# qos enable
```

## 27.17 qos map cos-queue

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов 802.1p входящих пакетов и исходящими очередями.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

### Синтаксис

```
qos map cos-queue <COS> to <QUEUE>
```

```
no qos map dscp-queue <COS>
```

### Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7];

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значения [1..8].

### Значения по умолчанию:

CoS: (0), очередь 1

CoS: (1), очередь 2

CoS: (2), очередь 3

CoS: (3), очередь 4

CoS: (4), очередь 5

CoS: (5), очередь 6

CoS: (6), очередь 7

CoS: (7), очередь 8

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# qos map cos-queue 7 to 5
```

---

## 27.18 qos map dscp-mutation

---

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов DSCP входящих пакетов и кодов DSCP на выходе из устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

### Синтаксис

```
qos map dscp-mutation <DSCP> to <DSCP>
no qos map dscp-mutation <DSCP>
```

### Параметры

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63].

### Значения по умолчанию:

Значения кодов DSCP входящих пакетов и кодов DSCP на выходе из устройства совпадают.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# qos map dscp-mutation 10 to 40
```

---

## 27.19 qos map dscp-queue

---

Данная команда устанавливает соответствие между значениями кодов DSCP входящих пакетов и исходящими очередями.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

### Синтаксис

```
qos map dscp-queue <DSCP> to <QUEUE>
no qos map dscp-queue <DSCP>
```

### Параметры

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63];

<QUEUE> – внутренняя очередь, в которую необходимо отправлять пакеты с ранее описанным DSCP, принимает значение [1..8].

### Значения по умолчанию:

DSCP: (0-7), очередь 1  
 DSCP: (8-15), очередь 2  
 DSCP: (16-23), очередь 3  
 DSCP: (24-31), очередь 4

DSCP: (32-39), очередь 5

DSCP: (40-47), очередь 6

DSCP: (48-55), очередь 7

DSCP: (56-63), очередь 8

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# qos map dscp-queue 42 to 5
```

---

## 27.20 qos queue default

---

Данная команда устанавливает номер очереди по умолчанию, в которую попадает весь трафик кроме IP в режиме доверия DSCP-приоритетам в случае с Basic QoS, а также неклассифицированный трафик в случае с Policy-based QoS.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
qos queue default <QUEUE>
```

```
no qos queue default
```

### Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значения [1..8].

### Значение по умолчанию

1

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# qos queue default 3
```

---

## 27.21 qos trust

---

Данной командой устанавливается режим доверия к значениям кодов 802.1p и DSCP во входящих пакетах для Basic QoS-режима работы интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствие по умолчанию.

## Синтаксис

```
qos trust <MODE>
no qos trust
```

## Параметры

<MODE> – режим доверия к значениям кодов 802.1p и DSCP, принимает одно из следующих значений:

- dscp – режим доверия значениям кодов DSCP в IP-заголовке. Не IP-пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 27.20);
- cos – режим доверия значениям кодов 802.1p в теге 802.1q. Нетегированные пакеты будут направлены в очередь по умолчанию (команда описана в разделе 27.20);
- cos-dscp – режим доверия значениям кодов DSCP для IP-пакетов и значениям кодов 802.1p для остальных пакетов.

## Значения по умолчанию

Режим доверия значениям кодов DSCP (dscp).

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# qos trust cos-dscp
```

## 27.22 qos wrr-queue

Данной командой определяются веса для соответствующих взвешенных очередей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение веса для указанной очереди по умолчанию.

## Синтаксис

```
qos wrr-queue <QUEUE> bandwidth <WEIGHT>
no qos wrr-queue <QUEUE>
```

## Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<WEIGHT> – значение веса, принимает значение [1..255].

## Значение по умолчанию

1

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

**Пример**

```
esr(config)# qos wrr-queue 3 bandwidth 130
```

---

**27.23 queue-limit**

---

Данной командой определяется предельное количество пакетов для виртуальной очереди. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
queue-limit <QUEUE-LIMIT>
```

```
no queue-limit
```

**Параметры**

<QUEUE-LIMIT> – предельное количество пакетов в виртуальной очереди, принимает значения в диапазоне [2..4096].

**Значение по умолчанию**

127

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

**Пример**

```
esr(config-class-policy-map)# queue-limit 200
```

---

**27.24 random-detect**

---

Данной командой определяются параметры RED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

**Синтаксис**

```
random-detect <LIMIT> <MIN> <MAX> <APS> <APS-NUM> <PROBABILITY>
```

```
no random-detect
```

**Параметры**

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<APS> – средний размер пакета в байтах, принимает значение в диапазоне [1..10000000];

<APS-NUM> – количество пакетов среднего размера разрешенных для кратковременного пропуска, принимает значение в диапазоне [0..10000000];

<PROBABILITY> – вероятность отбрасывания пакетов, принимает значения [0..100].

При указании значений должны выполняться следующие правила:

<MAX> > 2 * <MIN>

<LIMIT> > 3 * <MAX>

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

## Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect 9000 1500 3000 10
```

## 27.25 random-detect queue

Данной командой определяются параметры GRED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

## Синтаксис

```
random-detect queue <QUEUE-NUM> [dscp <DSCP> | precedence <IPP>] <LIMIT> <MIN> <MAX>
<APS> <APS-NUM> <PROBABILITY>
```

```
no random-detect queue <PRECEDENCE>
```

## Параметры

<QUEUE-NUM> – номер очереди [1..16];

<DSCP> – классификатор обслуживания в IP-заголовке пакета, принимает значения [0..63];

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7];

<PRECEDENCE> – значение IP Precedence [0..7];

<LIMIT> – предельный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MIN> – минимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<MAX> – максимальный размер очереди в байтах, принимает значения в диапазоне [1..1000000];

<APS> – средний размер пакета в байтах, принимает значение в диапазоне [1..10000000];

<APS-NUM> – количество пакетов среднего размера разрешенных для кратковременного пропуска, принимает значение в диапазоне [0..10000000];

<PROBABILITY> – вероятность отбрасывания пакетов, принимает значения [0..100].

При указании значений должны выполняться следующие правила:

<MAX> > 2 * <MIN>

---

<LIMIT> > 3 * <MAX>

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect precedence 2 9000 1500 3000 10
```

---

## 27.26 *random-detect queue default*

Данной командой определяется очередь по умолчанию для механизма GRED.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
random-detect queue default <QUEUE-NUM>
no random-detect queue default <QUEUE-NUM>
```

### Параметры

<QUEUE-NUM> – номер очереди [1..16];

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# random-detect queue default
```

---

## 27.27 *rate-limit*

Данная команда устанавливает ограничение скорости входящего трафика. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

### Синтаксис

```
rate-limit <BANDWIDTH> [BURST]
no rate-limit
```

### Параметры

<BANDWIDTH> – средняя скорость трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000] для GigabitEthernet интерфейсов и [1..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-CELLULAR-MODEM  
 CONFIG-BRIDGE  
 CONFIG-LOOPBACK  
 CONFIG-E1  
 CONFIG-IP4IP4  
 CONFIG-GRE  
 CONFIG-VTI  
 CONFIG-L2TPV3  
 CONFIG-L2TP  
 CONFIG-PPPOE  
 CONFIG-PPTP  
 CONFIG-OPENVPN

### Пример

```
esr(config-if-gi)# rate-limit 1670000
```

## 27.28 *service-policy*

Данная команда используется для привязки указанной QoS-политики к конфигурируемому интерфейсу для классификации входящего (**input**) или приоритизации исходящего (**output**) трафика.

Использование отрицательной формы команды (**no**) удаляет привязку политики к данному интерфейсу.

### Синтаксис

```
service-policy { input | output } <NAME>
no service-policy { input | output }
```

### Параметры

<NAME> – имя QoS-политики, задаётся строкой до 31 символа.;

dynamic – привязка динамической QoS-политики к конфигурируемому интерфейсу для приоритезации восходящего (upstream), нисходящего (downstream) или всего (all) трафика. Политика наполняется данными, полученными от RADIUS-сервера.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-CELLULAR-MODEM  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-LOOPBACK  
CONFIG-E1  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE  
CONFIG-VTI  
CONFIG-L2TPV3  
CONFIG-SUBTUNNEL  
CONFIG-PPPOE  
CONFIG-PPTP  
CONFIG-L2TP  
CONFIG-OPENVPN

## Пример

```
esr(config-if-gi)# service-policy input input_policy
```

## 27.29 service-policy

---

Данной командой привязывается политика QoS к классу для создания иерархического QoS. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку политики к классу.

## Синтаксис

[no] service-policy <NAME>

## Параметры

<NAME> – имя политики, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

---

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP-CLASS

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# service-policy input_policy
```

---

## 27.30 *set class-default cos*

---

Данной командой задается значение 802.1p приоритета, которое будет установлено в пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set class-default cos <COS>
no set class-default cos
```

### Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# set class-default cos 5
```

---

## 27.31 *set class-default dscp*

---

Данной командой задается значение кода DSCP, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set class-default dscp <DSCP>
no set class-default dscp
```

### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# set class-default dscp 16
```

---

## 27.32 set class-default ip-precedence

---

Данной командой задается значение кода IP Precedence, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих классу по умолчанию (class-default).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set class-default ip-precedence <IPP>
```

```
no set class-default ip-precedence
```

### Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# set class-default ip-precedence 5
```

---

## 27.33 set cos

---

Данной командой задается значение 802.1p приоритета, которое будет установлено в пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set cos <COS>
```

```
no set cos
```

### Параметры

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-class-policy-map)# set cos 5
```

## 27.34 set dscp

---

Данной командой задается значение кода DSCP, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set dscp <DSCP>
```

```
no set dscp
```

### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# set dscp 16
```

## 27.35 set ip-precedence

---

Данной командой задается значение кода IP Precedence, которое будет установлено в IP-пакетах, соответствующих конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set ip-precedence <IPP>
```

```
no set ip-precedence
```

### Параметры

<IPP> – значение кода IP Precedence, принимает значения [0..7].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# set ip-precedence 5
```

---

## 27.36 *set queue*¹

---

Данной командой задается номер выходной очереди QoS, в которую будут направлены пакеты, соответствующие конфигурируемому классу.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
set queue <QUEUE>
```

```
no set queue
```

### Параметры

<QUEUE> – номер выходной аппаратной очереди QoS, принимает значения [1..8].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-CLASS-MAP

### Пример

```
esr(config-class-map)# set queue 5
```

---

## 27.37 *shape auto-distribution*

---

Данной командой включается автоматическое распределение полосы пропускания между классами, в которых нет настройки полосы пропускания, включая класс по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (*no*) отключает автоматическое распределение полосы.

### Синтаксис

```
[no] shape auto-distribution
```

### Параметры

Команда не имеет параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-POLICY-MAP

### Пример

```
esr(config-policy-map)# shape auto-distribution
```

---

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-1000/1200/1500/1510/1700.

---

## 27.38 *shape average*

---

Данной командой устанавливается гарантированная полоса исходящего трафика для определенного класса или политики в целом.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

### Синтаксис

```
shape average <BANDWIDTH> [BURST]
no shape average
```

### Параметры

<BANDWIDTH> – гарантированная полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байтах, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128000 Байт.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-POLICY-MAP
CONFIG-POLICY-MAP-CLASS
```

### Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

---

## 27.39 *shape peak*

---

Устанавливается разделяемая полоса исходящего трафика для определенного класса. Данную полосу класс может занять, если менее приоритетный класс не занял свою гарантированную полосу.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

### Синтаксис

```
shape peak <BANDWIDTH> [BURST]
no shape peak
```

### Параметры

<BANDWIDTH> – разделяемая полоса трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000];

<BURST> – размер сдерживающего порога в Байт, принимает значение [128..16000000]. По умолчанию 128000 Байт.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-POLICY-MAP-CLASS
```

## Пример

```
esr(config-policy-map)# shape average 100000 2000
```

### **27.40 show qos interface**

Данная команда показывает параметры QoS сетевых интерфейсов.

#### Синтаксис

```
show qos interface shapers <IF>
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show qos interface shapers gigabitethernet 1/0/2
gigabitethernet 1/0/2
Committed rate: 100000 Kbps
Committed burst: 1600 KBytes
```

### **27.41 show qos map cos-queue**

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов 802.1p в пакетах и выходных очередях, используемых в QoS.

#### Синтаксис

```
show qos map cos-queue
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show qos map dscp-queue
d1 : d2 0 1 2 3 4 5 6 7

0 01 02 03 04 05 06 07 08
```

---

## 27.42 *show qos map dscp-mutation*

---

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов DSCP в пакетах и кодов DSCP после изменений.

### Синтаксис

```
show qos map dscp-mutation
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show qos map dscp-mutation
d1 : d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

0 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09
1 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19
2 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29
3 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39
4 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49
5 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
6 60 61 62 63
```

---

## 27.43 *show qos map dscp-queue*

---

Данная команда показывает информацию о соответствии кодов DSCP в пакетах и выходных очередей, используемых в QoS.

### Синтаксис

```
show qos map dscp-queue
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show qos map dscp-queue
d1 : d2 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

```

0	01	01	01	01	01	01	01	01	02	02
1	02	02	02	02	02	02	03	03	03	03
2	03	03	03	03	04	04	04	04	04	04
3	04	04	05	05	05	05	05	05	05	05
4	06	06	06	06	06	06	06	06	07	07
5	07	07	07	07	07	07	08	08	08	08
6	08	08	08	08						

## 27.44 *show qos policy binding*

Данная команда используется для просмотра привязанной QoS-политики к заданному интерфейсу для классификации входящего (**input**) или приоритизации исходящего (**output**) трафика.

### Синтаксис

```
show qos policy binding [<IF> | <TUN>]
```

### Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show qos policy binding gi1/0/1
gigabitethernet 1/0/1
Output: parent
 Class: class1
 Policy: child1
 Class: class3
 Class: class2
 Policy: child2
```

## 27.45 *show qos policy configuration*

Данная команда выводит конфигурацию заданной политики QoS.

### Синтаксис

```
show qos policy configuration <NAME>
```

### Параметры

<NAME> – имя политики, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

**Пример**

```

esr# show qos policy configuration parent
Policy-map: parent
 Shape average:
 Bandwidth: --
 Burst: 128
 Class: class1
 Set:
 COS: --
 DSCP: --
 IP-Precedence: --
 Queue: --
 Match access group: --
 Shape average:
 Bandwidth: --
 Burst: 128
 Shape peak:
 Bandwidth: --
 Burst: 128
 Mode: FIFO
 Priority class: 8
 Queue limit: 127
 Service policy: child1
 Class: class2
 Set:
 COS: --
 DSCP: --
 IP-Precedence: --
 Queue: --
 Match access group: --
 Shape average:
 Bandwidth: --
 Burst: 128
 Shape peak:
 Bandwidth: --
 Burst: 128
 Mode: FIFO
 Priority class: 8
 Queue limit: 127
 Service policy: child2

```

---

**27.46 show qos policy statistics**


---

Данная команда выводит статистику по переданным и отброшенным пакетам. Команда актуальна только для Policy-based QoS режима интерфейса.

**Синтаксис**

```
show qos policy statistics [<IF> | <TUN>]
```

**Параметры**

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

**Необходимый уровень привилегий**

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```

esr# sh qos policy statistics
gigabitethernet 1/0/2
 Policy pom-1
 Input policy root
 Input class root
 Shape: bytes 750947679, packets 496667, drops 1002200
 Class clm-1
 Shape: bytes 750946896, packets 496658, drops 1002200
 Class class-default
 Shape: bytes 783, packets 9, drops 0

```

**27.47 show qos statistics**

---

Данная команда выводит статистику по переданным и отброшенным пакетам. Команда актуальна только для basic QoS режима интерфейса.

**Синтаксис**

```
show qos statistics [<IF> | <TUN>]
```

**Параметры**

- <IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;
- <TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

**Необходимый уровень привилегий**

1

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```

esr# show qos statistics vti 2
vti 2
Queue Bytes Packets Drops

1 0 0 0
2 0 0 0
3 0 0 0
4 0 0 0
5 0 0 0
6 964073836 1413598 0
7 121389180 177990 1235497
8 0 0 0

```

**27.48 show qos tunnel**

---

Данная команда показывает параметры QoS-туннелей.

## Синтаксис

```
show qos tunnel shapers <TUN>
```

## Параметры

<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show qos tunnel shapers vti 2
vti 2
qid Target Target
 Committed Committed
 Rate [Kbps] Burst [KBytes]

1 10000 128
2 6000 128
```

## 27.49 traffic-shape

Данная команда устанавливает ограничение скорости исходящего трафика для определенной очереди или интерфейса в целом. Команда актуальна только для Basic QoS режима интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает ограничение.

## Синтаксис

```
traffic-shape { <BANDWIDTH> [BURST] | queue <QUEUE> <BANDWIDTH> [BURST] }
no traffic-shape [queue <QUEUE>]
```

## Параметры

<QUEUE> – идентификатор очереди, принимает значение [1..8];

<BANDWIDTH> – средняя скорость трафика в Кбит/с, принимает значение [1..10000000] для TengigabitEthernet интерфейсов и [1..1000000] для прочих интерфейсов и туннелей;

<BURST> – размер сдерживающего порога в КБайт, принимает значение [4..16000]. По умолчанию 128 КБайт.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-CELLULAR-MODEM

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-E1

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-VTI

CONFIG-L2TPV3

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-L2TP

CONFIG-OPENVPN

### Пример

```
esr(config-if)# traffic-shape queue 3 100000 2000
```

## 28 УПРАВЛЕНИЕ NETFLOW

### 28.1 *ip netflow export*

Данная команда используется для включения экспорта статистики Netflow на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики Netflow на сетевом интерфейсе.

#### Синтаксис

```
[no] ip netflow export
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-CELLULAR-MODEM
CONFIG-E1
CONFIG-MULTIWAN
CONFIG-VTI
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LT
CONFIG-PPPOE
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip netflow export
```

### 28.2 *netflow active-timeout*

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого информация об активных сессиях экспортируются на коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
netflow active-timeout <TIMEOUT>
no netflow active-timeout
```

## Параметры

<TIMEOUT> – задержка перед отправкой информации об активных сессиях, задается в секундах, принимает значение [5..36000].

## Значение по умолчанию

1800 секунд

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# netflow active-timeout 30
```

## 28.3 netflow collector

---

Данная команда используется для создания коллектора Netflow и перехода в командный режим CONFIG-NETFLOW-HOST.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный коллектор Netflow.

## Синтаксис

```
[no] netflow collector <ADDR> [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес коллектора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# netflow collector 10.100.100.1
esr(config-netflow-host)#
```

---

## 28.4 netflow domain-id

---

Данной командой устанавливается значение Observation Domain ID в пакетах Netflow.  
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
netflow domain-id <ID>
no netflow domain-id
```

### Параметры

<ID> – значение Observation Domain ID, принимает значение [0.. 4294967295].

### Значение по умолчанию

0

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow domain-id 35
```

---

## 28.5 netflow enable

---

Данной командой активируется Netflow на маршрутизаторе.  
Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует Netflow на маршрутизаторе.

### Синтаксис

```
[no] netflow enable
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Процесс выключен

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow enable
```

---

## 28.6 netflow export-events web-proxy

---

Данная команда позволяет включить передачу netflow статистики о пакетах, переданных через web-proxy.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] netflow export-events web-proxy
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow export-events web-proxy
```

---

## 28.7 netflow export-options

---

Данная команда позволяет включить дополнительные поля в экспортируемую на коллектор информацию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] netflow export-options { http-host | http-url }
```

### Параметры

http-host – для HTTP/HTTPS-сессий будет добавляться информация о домене хоста, на который был отправлен HTTP-запрос. Поле в Netflow пакете имеет идентификатор 24884, размерность 128 байт.

http-url – для HTTP-сессий будет добавляться информация о URL, на который был отправлен HTTP-запрос. Поле в Netflow-пакете имеет идентификатор 24887, размерность 384 байта.

### Значение по умолчанию

Дополнительные поля не экспортируются

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

---

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow export-options http-host
```

## 28.8 netflow inactive-timeout

---

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого информация об устаревших сессиях экспортируется на коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
netflow inactive-timeout <TIMEOUT>
```

```
no netflow inactive-timeout
```

### Параметры

<TIMEOUT> – задержка перед отправкой информации об устаревших сессиях, задается в секундах, принимает значение [0..240].

### Значение по умолчанию

15 секунд

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow inactive-timeout 30
```

## 28.9 netflow max-flows

---

Данной командой задаётся максимальное количество наблюдаемых сессий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
netflow max-flows <COUNT>
```

```
no netflow max-flows
```

### Параметры

<COUNT> – количество наблюдаемых сессий, принимает значение [10000..2000000].

### Значение по умолчанию

512000

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# netflow max-flows 300000
```

---

### 28.10 netflow refresh-rate

---

Данной командой задаётся частота отправки статистики на Netflow-коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
netflow refresh-rate <RATE>
```

```
no netflow refresh-rate
```

#### Параметры

<RATE> – частота отправки статистики, задается в пакетах на поток, принимает значение [1..10000].

#### Значение по умолчанию

10

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# netflow refresh-rate 100
```

---

### 28.11 netflow version

---

Данной командой задаётся версия Netflow-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
netflow version <VERSION>
```

```
no netflow version
```

#### Параметры

<VERSION> – версия Netflow-протокола: 5, 9 и 10.

#### Значение по умолчанию

9

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# netflow version 10
```

---

## 28.12 port

---

Данной командой определяется порт Netflow-сервиса на сервере сбора статистики.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

port <PORT>

no port

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

### Значение по умолчанию

2055

### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-NETFLOW-HOST

### Пример

```
esr(config-netflow-host)# port 5555
```

---

## 28.13 show netflow configuration

---

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации Netflow-агента.

### Синтаксис

show netflow configuration

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show netflow configuration
Netflow configuration:
Global state: Enabled
Version: 9
Maxflows: 10001
Refresh rate: 10
Inactive timeout: 15
Host: 115.0.0.10 Port: 2055
```

## 28.14 show netflow statistics

Команда для просмотра текущей информации о работе Netflow.

### Синтаксис

```
show netflow statistics
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show netflow statistics
Flows: active 9 (peak 34 reached 1d4h20m ago), mem 3841K
Hash: size 491496 (mem 3839K). InHash: 760 pkt, 339 K, InPDU 4, 160.
Processed rate Bits/s Packets/s

Current 5142 2
1 Min Avg 4921 0
5 Min Avg 4874 0
Export: Rate 0 bytes/s; Total 3952 pkts, 3 MB, 28818 flows; Errors 2 pkts; Traffic
lost 0 pkts, 0 Kbytes, 0 flows.
```

## 28.15 show netflow statistics cpu

Команда для просмотра статистики по распределению информации о нагрузке Netflow на ЦПУ.

### Синтаксис

```
show netflow statistics
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show netflow statistics cpu
```

cpu	PPS	Traffic, Packets	Traffic, MBytes	Drop, Packets	Drop, KBytes
Total	1	215224	61	0	0
cpu0	0	0	0	0	0
cpu1	0	10485	0	0	0
cpu2	0	2676	0	0	0
cpu3	0	12893	0	0	0
cpu4	0	0	0	0	0
cpu5	1	106264	53	0	0
cpu6	0	2684	0	0	0
cpu7	0	10213	0	0	0
cpu8	0	6770	0	0	0
cpu9	0	5424	0	0	0
cpu10	0	2505	0	0	0
cpu11	0	10919	1	0	0
cpu12	0	13395	0	0	0
cpu13	0	2769	0	0	0
cpu14	0	14050	0	0	0
cpu15	0	14177	1	0	0

## 28.16 source-address

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых Netflow пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

### Синтаксис

```
source-address <ADDR>
```

```
no source-address
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-NETFLOW-HOST

### Пример

```
esr(config-netflow-host)# source-address 10.100.100.2
```

## 29 УПРАВЛЕНИЕ SFLOW

### 29.1 *ip sflow export*

---

Данная команда используется для включения экспорта статистики sFlow на сетевом интерфейсе. Функция sFlow на сетевом интерфейсе может быть включена, если на интерфейсе выключена функция Firewall (раздел 19.8), в ином случае экспорт статистики sFlow настраивается в правиле Firewall (раздел 19.1).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает экспорт статистики sFlow на сетевом интерфейсе.

#### Синтаксис

```
[no] ip sflow export
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-CELLULAR-MODEM
CONFIG-E1
CONFIG-MULTIWAN
CONFIG-VTI
CONFIG-GRE
CONFIG-IP4IP4
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-LT
CONFIG-PPPOE
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sflow export
```

### 29.2 *port*

---

Данной командой определяется порт sFlow-сервиса на сервере сбора статистики.



### Синтаксис

port <PORT>

no port

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

### Значение по умолчанию

6343

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SFLOW-HOST

### Пример

```
esr(config-sflow-host)# port 5556
```

---

## 29.3 sflow collector

---

Данная команда используется для создания коллектора sFlow и перехода в командный режим CONFIG-SFLOW-HOST.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный коллектор sFlow.

### Синтаксис

[no] sflow collector <ADDR>

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес коллектора, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# sflow collector 10.100.100.1
esr(config-sflow-host)#
```

---

## 29.4 sflow enable

---

Данной командой активируется sFlow на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует sFlow на маршрутизаторе.

---

**Синтаксис**

[no] sflow enable

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Процесс выключен

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# sflow enable
```

---

**29.5 sflow poll-interval**

---

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого происходит получение информации о счетчиках сетевого интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

sflow poll-interval <TIMEOUT>

no sflow poll-interval

**Параметры**

<TIMEOUT> – интервал, по истечении которого происходит получение информации о счетчиках сетевого интерфейса, принимает значение [1..300].

**Значение по умолчанию**

10 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# sflow poll-interval 30
```

## 29.6 sflow sampling-rate

---

Данной командой задаётся частота отправки пакетов пользовательского трафика в неизменном виде на sFlow-коллектор.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
sflow sampling-rate <RATE>
no sflow sampling-rate
```

### Параметры

<RATE> – частота отправки пакетов пользовательского трафика на коллектор, принимает значение [1.. 65535]. При значении частоты 10 на коллектор будет отправлен один пакет из десяти.

### Значение по умолчанию

1000

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# sflow sampling-rate 100
```

## 29.7 show sflow configuration

---

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации sFlow-агента.

### Синтаксис

```
show sflow configuration
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show sflow configuration
sFlow configuration:
Global state: Enabled
Sample rate: 1000
```

```
Poll interval: 10
```

```
Host: 115.0.0.10 Port: 6800
```

```
Host: 115.0.0.20 Port: 6343
```

```
Host: 115.0.0.30 Port: 6343
```

## 30 МОНИТОРИНГ И УПРАВЛЕНИЕ

### 30.1 Настройка SNMP

#### 30.1.1 access

Данной командой определяется уровень доступа по протоколу SNMPv3.  
Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

##### Синтаксис

```
access <TYPE>
no access
```

##### Параметры

<TYPE> – уровень доступа:

- ro – доступ только для чтения;
- rw – доступ для чтения и записи.

##### Необходимый уровень привилегий

15

##### Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

##### Пример

```
esr(config-snmp-user)# access rw
```

#### 30.1.2 authentication access

Данной командой определяется режим безопасности.  
Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

##### Синтаксис

```
authentication access <TYPE>
no authentication access
```

##### Параметры

<TYPE> – режим безопасности:

- auth – используется только аутентификация;
- priv – используется аутентификация и шифрование данных.

##### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication algorithm auth
```

### **30.1.3 authentication algorithm**

---

Данная команда определяет алгоритм аутентификации SNMPv3-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает аутентификацию.

#### Синтаксис

authentication algorithm <ALGORITHM>

no authentication algorithm

#### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования:

- md5 – пароль шифруется по алгоритму md5;
- sha1 – пароль шифруется по алгоритму sha1.

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication algorithm md5
```

### **30.1.4 authentication key**

---

Данная команда устанавливает пароль для аутентификации SNMPv3-запросов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

#### Синтаксис

authentication key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no authentication key

#### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

encrypted – при указании команды задается зашифрованный пароль:

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# authentication key ascii-text 123456789
esr(config-snmp-user)# authentication key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

### **30.1.5 client-list**

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается профиль IP-адресов, с которых могут приниматься SNMPv3 пакеты с данным именем SNMPv3 пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3-пакетов.

#### Синтаксис

[no] client-list <NAME>

#### Параметры

<NAME> – имя ранее созданной object-group, задается строкой до 31 символа.

#### Значение по умолчанию

Ограничения отключены

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# client-list OBG005
```

### **30.1.6 community**

Данной командой определяется SNMP-community для отправки уведомлений на удаленный сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение community.

#### Синтаксис

community <COMMUNITY>

no community

#### Параметры

<COMMUNITY> – сообщество для доступа по протоколу SNMP, задается строкой длиной [1..64] символа;

#### Значение по умолчанию

community – не задано.

---

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

## Пример

```
esr(config-snmp-host)# community privatekey
```

---

### **30.1.7 ip address**

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается IP-адрес, которому предоставлен доступ к маршрутизатору под данным SNMPv3-пользователем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3-пакетов.

## Синтаксис

[no] ip address <ADDR>

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес клиента, которому предоставлен доступ, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

## Значение по умолчанию

Ограничения отключены

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

## Пример

```
esr(config-snmp-user)# ip address 192.168.85.33
```

---

### **30.1.8 ipv6 address**

Данной командой активируется фильтрация и устанавливается IPv6-адрес, которому предоставлен доступ к маршрутизатору под данным SNMPv3-пользователем.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует фильтрацию принимаемых SNMPv3-пакетов.

## Синтаксис

[no] ipv6 address <IPV6-ADDR>

## Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

### Значение по умолчанию

Ограничения отключены

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# ipv6 address AC:05:12:44::24
```

## ***30.1.9 enable***

Данной командой активируется SNMPv3-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SNMPv3-пользователя.

### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Процесс выключен

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# enable
```

## ***30.1.10 oid-tree***

Данной командой устанавливается OID и действие применяемое к нему (разрешить/запретить). Более длинные OID имеют преимущество.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет запись oid-tree.

### Синтаксис

oid-tree <OID> <ACTION>

no oid-tree <OID>

## Параметры

<OID> – OID, задаётся строкой до 255 символов;

<ACTION> – действие, применяемое к OID

- excluded – запретить использование OID;
- included – разрешить использование OID.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-VIEW

## Пример

```
esr(config-snmp-view)# oid-tree 1.3.6.1.2.1.2.2 excluded
```

### ***30.1.11 port***

Данной командой определяется порт коллектора SNMP уведомлений на удаленном сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

port <PORT>

no port

## Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, указывается в диапазоне [1..65535].

## Значение по умолчанию

162

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

## Пример

```
esr(config-snmp-host)# port 5555
```

### ***30.1.12 privacy algorithm***

Данная команда определяет алгоритм шифрования передаваемых данных.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает шифрование.

## Синтаксис

privacy algorithm <ALGORITHM>

no privacy algorithm

### Параметры

<ALGORITHM> – алгоритм шифрования:

- aes128 – использовать алгоритм шифрования AES-128;
- des – использовать алгоритм шифрования DES.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# privacy algorithm des
```

### 30.1.13 *privacy key*

Данная команда устанавливает пароль для шифрования передаваемых данных.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

### Синтаксис

```
privacy key ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
no privacy key
```

### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# privacy key ascii-text 123456789
esr(config-snmp-user)# privacy key ascii-text encrypted CDE65039E5591FA3F1
```

### 30.1.14 *rmon collection statistics*

Данная команда включает сохранение RMON-статистики для физического интерфейса.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает сохранение RMON-статистики для физического интерфейса.

### Синтаксис

```
rmon collection statistics <INDEX> owner <OWNER>
```

---

no rmon collection statistics

### Параметры

<INDEX> – RMON-индекс данного интерфейса;

<OWNER> – текстовое поле длиной [1..127] символов описывающее владельца создавшего данный процесс.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

### Пример

```
esr(config-snmp-user)# rmon collection statistics 17 owner admin
```

---

### **30.1.15 snmp-server**

Данной командой включается SNMP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает SNMP-сервер.

### Синтаксис

[no] snmp-server

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключен

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server
```

---

### **30.1.16 snmp-server community**

Данной командой определяется сообщество для доступа по протоколу SNMP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки сообщества.

### Синтаксис

```
[no] snmp-server community <COMMUNITY> [<TYPE>] [{ <ADDR> | <IPV6-ADDR> }] [client-list
<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>] [<VERSION>] [view <VIEW-NAME>] [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<COMMUNITY> – сообщество для доступа по протоколу SNMP, задается строкой длиной [1..64] символа;

<TYPE> – уровень доступа:

- ro – доступ только для чтения;
- rw – доступ для чтения и записи.

<ADDR> – IP-адрес клиента, которому предоставлен доступ, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задается в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, от которых обрабатываются snmp-запросы, задается строкой до 31 символа.

<VERSION> – версия snmp, поддерживаемая данным community, принимает значения v1 или v2c.

<VIEW-NAME> – имя SNMP view профиля, на основании которого обеспечивается доступ к OID.

<VRF> – имя экземпляра VRF, из которого будет разрешен доступ, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server community public rw
```

### 30.1.17 snmp-server contact

Данной командой устанавливается значение переменной SNMP, содержащей контактную информацию (по умолчанию не определена). Для удобства в параметрах можно указать ответственного за данное оборудование, например, его фамилию.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение переменной SNMP, содержащей контактную информацию.

## Синтаксис

```
[no] snmp-server contact <CONTACT>
```

## Параметры

<CONTACT> – контактная информация, задается строкой до 255 символов.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server contact ivanov_ivan
```

### ***30.1.18 snmp-server dscp***

---

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов SNMP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

#### Синтаксис

snmp-server dscp <DSCP>

no snmp-server dscp

#### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

#### Значение по умолчанию

61

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server dscp 40
```

### ***30.1.19 snmp-server enable traps***

---

Данная команда разрешает отправку всех типов SNMP-уведомлений.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки всех типов SNMP-уведомлений.

#### Синтаксис

[no] snmp-server enable traps

#### Параметры

Отсутствуют.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps
```

### ***30.1.20 snmp-server enable traps config***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с конфигурацией.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps config { <ACT> }
```

#### Параметры

<ACT> – трапы фактов изменения конфигурации:

- commit – применение изменения конфигурации;
- confirm – подтверждение изменения конфигурации.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps config commit
```

### ***30.1.21 snmp-server enable traps entity***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с running-config.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps entity { <ENT> }
```

#### Параметры

<ENT> – типы фильтров параметров окружения:

- config-change – информация о операциях с running-config.

Без указания ключа <ENT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps entity
```

### ***30.1.22 snmp-server enable traps entity-sensor***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps entity-sensor { <ENT> }
```

#### Параметры

<ENT> – типы фильтров параметров окружения:

- threshold – информация о срабатывании пересечения пороговых значений.
- Без указания ключа <ENT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps entity-sensor
```

### ***30.1.23 snmp-server enable traps environment***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps environment { <ENV> }
```

#### Параметры

<ENV> – типы фильтров параметров окружения:

- pwrin – отказ БП;
- pwrin-insert – БП установлен;
- fan – отказ вентилятора;
- fan-speed-changed – изменение скорости вентиляторов;
- fan-speed-high – скорость вращения вентиляторов превысила максимальный порог;
- memory-flash-low – свободный объем NAND меньше заданного порога;
- memory-flash-critical-low – свободный объем NAND меньше заданного критического порога;
- memory-ram-low low – свободный объем RAM меньше заданного порога;
- memory-ram-critical-low – свободный объем RAM меньше заданного критического порога;
- cpu-load – высокая нагрузка ЦПУ;

- `cpu-overheat-temp` – температура CPU превысила заданный максимальный порог;
  - `cpu-critical-temp` – температура CPU превысила заданный критический порог;
  - `cpu-supercooling-temp` – температура CPU упала ниже заданного минимального порога;
  - `switch-overheat-temp` – температура коммутатора превысила заданный максимальный порог;
  - `switch-supercooling-temp` – температура коммутатора упала ниже заданного минимального порога;
  - `board-overheat-temp` – перегрев платы;
  - `board-supercooling-temp` – переохлаждение платы;
  - `sfp-overheat-temp` – перегрев sfp-модуля;
  - `sfp-supercooling-temp` – переохлаждение sfp-модуля.
- Без указания ключа `<ENV>` – активируется отправка всех трапов данной группы.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps enviroment pwrin
```

### ***30.1.24 snmp-server enable traps envmon***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (`no`) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps envmon { <ENV> }
```

### Параметры

`<ENV>` – типы фильтров параметров окружения:

- `fan` – информация о работе блоков вентиляторов;
- `shutdown` – информация о отключении маршрутизатора;
- `supply` – информация о работе блоков питания;
- `temperature` информация о работе температурных датчиков.

Без указания ключа `<ENV>` – активируется отправка всех трапов данной группы.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps envmon fun
```

---

### 30.1.25 *snmp-server enable traps files-operations*

---

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с файлами.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps files-operations { <ACT> }
```

#### Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров операций с файлами:

- successful – успешно;
  - failed – неудачно;
- canceled – отменено.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps files-operations canceled
```

---

### 30.1.26 *snmp-server enable traps flash*

---

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об операциях с внешними flash-накопителями.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps flash { <ACT> }
```

#### Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров операций с файлами:

- insertion – подключение flash-накопителя;
- removal – удаление flash-накопителя.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps flash removal
```

### **30.1.27 snmp-server enable traps interfaces**

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о изменении состояния интерфейсов.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps interfaces { <ACT> }
```

#### Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров окружения:

- rx-utilization-high – поток входящих данных превышает порог;
- tx-utilization-high – поток исходящих данных превышает порог;
- number-high – превышение количества IP-интерфейсов;

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps interfaces rx-utilization-high
```

### **30.1.28 snmp-server enable traps ports**

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о появлении ошибок на интерфейсах чипа коммутации.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps ports { <TYPE> }
```

#### Параметры

<TYPE> – типы фильтров состояние порта:

- port-counters-errors – ошибки на интерфейсах чипа коммутации.

Без указания ключа <TYPE> – активируется отправка всех трапов данной группы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

## Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps ports
```

### ***30.1.29 snmp-server enable traps screens***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений о срабатывании защиты от определенного вида DoS атак.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

## Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps screens { <SCREEN> }
```

## Параметры

<SCREEN> – типы фильтров защиты от DoS атак:

- dest-limit – ограничение количества одновременных сессий на основании адреса назначения;
- source-limit – ограничение количества одновременных сессий на основании адреса источника;
- icmp-threshold – защита от ICMP flood атак;
- udp-threshold – защита от UDP flood атак;
- syn-flood – защита от SYN flood атак;
- land – защита от land атак;
- winnuke – защита от winnuke атак;
- icmp-frag – блокировка фрагментированных ICMP-пакетов;
- syn-flag – блокировка фрагментированных TCP-пакетов, с флагом SYN;
- unknown-proto – блокировка пакетов, с ID протокола в заголовке IP равном 137 и более;
- ip-frag – блокировка фрагментированных пакетов;
- port-scan – защита от port scan атак;
- ip-sweep – защиту от IP-sweep атак;
- syn-fin – блокировка TCP-пакетов, с установленными флагами SYN и FIN;
- fin-no-ack – блокировка TCP-пакетов с установленным флагом FIN и не установленным флагом ACK;
- no-flag – блокировка TCP-пакетов, с нулевым полем flags;
- spoofing – защита от IP spoofing атак;
- reserved – блокировка всех ICMP-пакетов 2 и 7 типов (reserved);
- quench – блокировка всех ICMP-пакетов 4 типа (source quench);
- echo-request – блокировка всех ICMP пакетов 8 типа (echo-request);
- time-exceeded – блокировка всех ICMP-пакетов 11 типа (time exceeded);
- unreachable – блокировка всех ICMP-пакетов 3 типа (destination-unreachable);
- icmp-large – блокировка ICMP-пакетов большого объема;
- tcp-all-flags – блокировка tcp-пакетов с флагами;
- udp-frag – блокировка udp-пакетов с флагами.

Без указания ключа <LINK> – активируется отправка всех трапов данной группы.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps screens reserved
```

### ***30.1.30 snmp-server enable traps snmp***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений об изменении параметров окружения.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps snmp{ <ACT> }
```

### Параметры

<ACT> – типы фильтров параметров окружения:

- authentication – уведомления о snmp-запросах на маршрутизатор с неверными community или snmpv3-паролем;
- coldstart – уведомления о перезапуске snmp-сервера на маршрутизаторе;
- linkdown – информация о изменении состояния link в down;
- linkup – информация о изменении состояния link в up.

Без указания ключа <ACT> – активируется отправка всех трапов данной группы.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps snmp linkup
```

### ***30.1.31 snmp-server enable traps syslog***

Данная команда разрешает отправку SNMP-уведомлений с syslog-сообщениями.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет разрешение отправки указанных типов уведомлений.

### Синтаксис

```
[no] snmp-server enable traps syslog
```

### Параметры

Отсутствуют.

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server enable traps syslog
```

### **30.1.32 snmp-server host**

Данной командой включается передача SNMP-уведомлений на указанный IP-адрес и осуществляется переход в режим настройки SNMP-уведомлений.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает передачу уведомлений на указанный коллектор SNMP-уведомлений.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server host { <ADDR> | <IPv6-ADDR> } [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором находится коллектор SNMP-уведомлений, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp host 192.168.2.2
```

### **30.1.33 snmp-server location**

Данной командой устанавливается значение переменной SNMP, содержащей информацию о расположении оборудования (по умолчанию не определено). Для удобства в параметрах можно указать город, улицу, район, номер комнаты и т.п.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение переменной, содержащей информацию о расположении оборудования.

#### Синтаксис

```
[no] snmp-server location <LOCATION>
```

#### Параметры

<LOCATION> – информацию о расположении оборудования, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server location duglasa_adamsa_42
```

### ***30.1.34 snmp-server system-shutdown***

Данной командой разрешается перезагрузка маршрутизатора при помощи snmp-сообщений.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает перезагрузку маршрутизатора при помощи SNMP-сообщений.

#### Синтаксис

[no] snmp-server system-shutdown

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Запрещено

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server system-shutdown
```

### ***30.1.35 snmp-server trap link***

Данной командой устанавливается режим отправки SNMP-trap.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает режим по умолчанию.

#### Синтаксис

snmp-server trap link <MODE>

no snmp-server host

#### Параметры

<MODE> – режим отправки SNMP-trap. Принимает значения:

- ietf;
- cisco.

#### Значение по умолчанию

ietf

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server trap link cisco
```

---

### ***30.1.36 snmp-server user***

Данной командой создается SNMPv3-пользователь.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет SNMPv3-пользователя.

### Синтаксис

[no] snmp-server user <NAME>

### Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой от 1 до 64 символов.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# snmp-server user admin
esr(config-snmp-user)#
```

---

### ***30.1.37 snmp-server view***

Данной командой создается профиль snmp view, позволяющий разрешать или запрещать доступ к тем или иным OID для community (SNMPv2) и user (SNMPv3).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль snmp view.

### Синтаксис

[no] snmp-server view <VIEW-NAME>

### Параметры

<VIEW-NAME> – имя профиля SNMP view, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

**Пример**

```
esr(config)# snmp-server view user_access
esr(config-snmp-view)#
```

---

**30.1.38 source-address**


---

Данной командой определяется IP-адрес для отправки уведомлений на удаленный сервер. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
source-address { <ADDR> | <IPV6-ADDR> }
no source-address
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

**Значение по умолчанию**

IPv4/IPv6 – адрес интерфейса ближайшего к удаленному SNMP-серверу.

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-SNMP-HOST

**Пример**

```
esr(config-snmp-host)# source-address 192.168.22.17
```

---

**30.1.39 source-interface**


---

Данной командой определяется интерфейс или туннель маршрутизатора, IPv4/IPv6-адрес которого будет использоваться для отправки уведомлений на удаленный сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный интерфейс или туннель.

**Синтаксис**

```
source-interface { <IF> | <TUN> }
no source-interface
```

**Параметры**

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<TUN> – имя туннеля устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

---

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-HOST

## Пример

```
esr(config-snmp-host)# source-interface gigabitethernet 1/0/1
```

---

### **30.1.40 view**

Данной командой устанавливается профиль snmp view, позволяющий разрешать или запрещать доступ к тем или иным OID для SNMPv3 user.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль snmp view.

## Синтаксис

[no] view <VIEW-NAME>

## Параметры

<VIEW-NAME> – имя SNMP view профиля, на основании которого обеспечивается доступ к OID, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SNMP-USER

## Пример

```
esr(config-snmp-user)# view user_view
```

---

## **30.2 Управление SYSLOG**

---

### **30.2.1 logging aaa configuration**

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации разделов aaa.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации разделов aaa.

## Синтаксис

[no] logging aaa configuration

## Параметры

Отсутствуют.

## Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# logging aaa configuration
```

## ***30.2.2 logging acl configuration***

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации ACL.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации ACL.

### Синтаксис

[no] logging acl configuration

### Параметры

Отсутствуют.

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# logging acl configuration
```

## ***30.2.3 logging firewall configuration***

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации межсетевого экрана.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации межсетевого экрана.

### Синтаксис

[no] logging firewall configuration

### Параметры

Отсутствуют.

---

**Значение по умолчанию**

Отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# logging firewall configuration
```

---

**30.2.4 logging login on-failure**

---

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о неуспешных попытках подключения к CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование неудачных подключений.

**Синтаксис**

[no] logging login on-failure

**Параметры**

Отсутствуют

**Значение по умолчанию**

Отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# logging login on-failure
```

---

**30.2.5 logging nat**

---

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о неуспешных попытках подключения к CLI.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование неудачных подключений.

**Синтаксис**

[no] logging nat [<NAT-TYPE>]

**Параметры**

---

<NAT-TYPE> – тип сервиса NAT подлежащий логированию:

- destination;
- proxy;
- source;

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# logging nat source
```

---

## 30.2.6 logging service start-stop

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о запуске и остановке используемых сервисов.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование запуска и остановки используемых сервисов.

### Синтаксис

[no] logging service start-stop

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# logging service start-stop
```

---

## 30.2.7 logging syslog configuration

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении конфигурации syslog-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о изменении конфигурации syslog-сервера.

---

**Синтаксис**

[no] logging syslog configuration

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# logging syslog configuration
```

---

**30.2.8 logging userinfo**

---

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о изменении user-profile. Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений об изменении user-profile.

**Синтаксис**

[no] logging userinfo

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# logging userinfo
```

---

**30.2.9 ntp logging**

---

Данной командой включается запись в локальный syslog-сервер сообщений о работе с NTP-пирами. Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование сообщений о работе с NTP-пирами.

### Синтаксис

[no] ntp logging

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ntp logging
```

## 30.2.10 show syslog

Команда для просмотра текущей информации о конфигурации syslog-журнала, списка созданных log-файлов, а также для просмотра log-файлов с возможностью фильтрации с помощью регулярных выражений.

### Синтаксис

```
show syslog <FILE> [from-date <YEAR> <MONTH> <DAY>] [from-time <TIME>] [to-date <YEAR> <MONTH> <DAY>] [to-time <TIME>] [from-end]
```

### Параметры

<FILE> – имя файла, задаётся строкой до 31 символа;

from-date – для вывода информации начиная с указываемой даты;

from-time – для вывода информации начиная с указываемого времени;

to-date – для вывода информации до указываемой даты;

to-time – для вывода информации до указываемого времени;

<YEAR> – год, принимает значения [2001..2037].

<MONTH> – месяц, принимает значения [ January/February/March/April/May/June/July/August/September/October/November/December ];

<DAY> – день месяца, принимает значения [1..31];

<TIME> – устанавливаемое системное время, задаётся в виде HH MM SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0 .. 59];
- SS – секунды, принимает значение [0 .. 59].

from-end – просмотр содержимого файла с конца, так как последние записи помещаются в конец файла;

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```

esr# show syslog
 Log files
  ~~~~~
##      Name                               Size in bytes      Date of last modification
----  -
1      debug                               371681             Thu Jan  1 16:17:04 1970
2      debug.1                             524222             Thu Jan  1 01:48:13 1970
3      esr                                  97259              Thu Jan  1 16:17:01 1970
----  -
Total files: 4
esr# show syslog configuration
SYSLOG
File size: 512 (kiB)
Number of logs: 3
Console: info
  Files:
  ~~~~~
ID Name Severity
-- -
0 esr info

```

**30.2.11 show syslog configuration**

Команда для просмотра текущей информации о конфигурации syslog-журнала.

**Синтаксис**

show syslog configuration

**Параметры**

Команда не содержит параметров.

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```

esr# show syslog configuration

SYSLOG

File size: 500 (kiB)
Number of logs: 1
Console: info
Monitor: info

```

### 30.2.12 syslog cli-commands

Данной командой включается процесс логирования введенных команд пользователя на локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает логирование команд.

#### Синтаксис

[no] syslog cli-commands

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# syslog cli-commands
```

### 30.2.13 syslog console

Данной командой устанавливаются уровни syslog-сообщений, которые будут отображаться в консоли. Отображаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

#### Синтаксис

syslog console <SEVERITY>

no syslog console

#### Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- emerg – в системе произошла критическая ошибка, система неработоспособна;
- alert – сигналы тревоги, необходимо немедленное вмешательство персонала;
- crit – критическое состояние системы, сообщение о событии;
- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- info – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- none – отключает вывод syslog-сообщений в консоль.

#### Значение по умолчанию

info

---

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# syslog console info
```

---

### 30.2.14 syslog file

Данной командой включается сохранение сообщений syslog заданного уровня важности в указанный файл журнала. Сохраняются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде, или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает сохранение сообщений syslog в указанный файл.

## Синтаксис

```
syslog file { flash:syslog/<NAME> | tmpsys:syslog/<NAME> } <SEVERITY>
no syslog file { flash:syslog/<NAME> | tmpsys:syslog/<NAME> | all}
```

## Параметры

flash – файл располагается в энергонезависимой памяти устройства;

tmpsys – файл располагается в энергозависимой памяти устройства;

<NAME> – имя файла, в который будет производиться запись сообщений заданного уровня, задается строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут отключено сохранение во все сконфигурированные syslog-файлы;

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# syslog file esr info
```

---

### 30.2.15 syslog file-size

Командой устанавливается максимальный размер файла журнала. По превышении указанного размера будет автоматически производиться ротация файлов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение размера файла журнала в значение по умолчанию.

## Синтаксис

syslog file-size <SIZE>

no syslog file-size

### Параметры

<SIZE> – размер файла, принимает значение [10..10000000] Кбайт.

### Значение по умолчанию

500 Кбайт

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# syslog file-size 10000
```

## 30.2.16 syslog host

Данной командой включается передача сообщений syslog заданного уровня важности на удаленный syslog-сервер. Передаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает передачу сообщений syslog на удаленный syslog-сервер.

### Синтаксис

```
syslog host <HOSTNAME> { <ADDR> | <IPV6-ADDR> } [<SEVERITY>] [<TRANSPORT>] [<PORT>] [vrf <VRF>] [source-address { <SRC-ADDR> | <IPV6-SRC-ADDR> }]
```

```
no syslog host <HOSTNAME>
```

### Параметры

<HOSTNAME> – наименование syslog-сервера, задаётся строкой до 31 символа. Используется только для идентификации сервера при конфигурировании. Значение «all» используется в команде **no syslog host all** для удаления всех syslog-серверов;

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, опциональный параметр, возможные значения приведены в разделе 30.2.13;

<TRANSPORT> – протокол передачи данных, опциональный параметр, принимает значения:

- TCP – передача данных осуществляется по протоколу TCP;
- UDP – передача данных осуществляется по протоколу UDP;

<PORT> – номер TCP/UDP-порта, опциональный параметр, принимает значения [1..65535], по умолчанию 514;

<VRF> – имя экземпляра VRF, в котором находится удаленный syslog-сервер, задается строкой до 31 символа;

<SRC-ADDR> – IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых syslog пакетах;

<IPV6-SRC-ADDR> – IPv6-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IPv6-адреса источника в отправляемых syslog пакетах.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# syslog host eltex 192.168.2.2
```

---

### 30.2.17 syslog max-files

Данная команда устанавливает максимальное количество файлов, сохраняемых при ротации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает количество хранимых файлов журнала в значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
syslog max-files <NUM>
```

```
no syslog max-files
```

### Параметры

<NUM> – максимальное количество файлов, принимает значения [1 .. 1000].

### Значение по умолчанию

15

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# syslog max-files 100
```

---

### 30.2.18 syslog monitor

Данной командой устанавливается уровень syslog-сообщений, которые будут отображаться при удаленных подключениях (Telnet, SSH). Отображаются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

### Синтаксис

```
syslog monitor <SEVERITY>
no syslog monitor
```

### Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

### Значение по умолчанию

info

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# syslog monitor info
```

## ***30.2.19 syslog reload debugging***

Данной командой включается режим debugging в процессе перезагрузки для локального syslog-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] syslog reload debugging
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# syslog reload debugging
```

## ***30.2.20 syslog sequence-numbers***

Данной командой включается добавление порядкового номера к записям в локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
[no] syslog sequence-numbers
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Отключено

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# syslog sequence-numbers
```

### ***30.2.21 syslog snmp***

Данной командой устанавливается уровень syslog-сообщений, которые будут отправляться на snmp-сервер в виде snmp-trup. Отправляются сообщения, имеющие уровень важности, заданный в команде или более высокий.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает уровень отображаемых сообщений по умолчанию.

## Синтаксис

```
syslog snmp <SEVERITY>
```

```
no syslog snmp
```

## Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, возможные значения приведены в разделе 30.2.13.

## Значение по умолчанию

info

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# syslog snmp info
```

### 30.2.22 *syslog timestamp msec*¹

Данной командой включается добавление миллисекунд к времени записи в локальный syslog-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] syslog timestamp msec
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Отключено

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# syslog timestamp msec
```

## 30.3 *Настройка доступа SSH, Telnet*

### 30.3.1 *crypto key generate*

Данной командой генерируется пара новых криптографических ключей для установления соединения по протоколу SSH.

#### Синтаксис

```
crypto key generate [dsa | escda <ESCSA> | ed25519 <ED25519 > | rsa <RSA> | rsa1 <RSA1>]
```

#### Параметры

- dsa – алгоритм DSA;
- escda – алгоритм ECDSA;
  - <ESCSA> – размер ключа, принимает значение 256, 384 или 521;
  - Без указания, используется размер ключа 521.
- ed25519 – алгоритм ED25519;
  - <ED25519> – размер ключа, принимает значение [256..2048];
  - Без указания, используется размер ключа 2048.
- rsa – алгоритм RSA с указанием длины ключа;
  - <RSA> – размер ключа, принимает значение [1024..2048];
  - Без указания, используется размер ключа 2048.
- rsa1 – алгоритм RSA1.
  - <RSA> – размер ключа, принимает значение [1024..2048];

¹ В данной версии ПО команда применима только для маршрутизаторов ESR-100/200/1000/1200/1500/1510/1700

- Без указания, используется размер ключа 2048.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# crypto key generate ecdsa
```

---

### ***30.3.2 ip ftp client password***

Данной командой определяется пароль по умолчанию для операций копирования по протоколу FTP. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

### Синтаксис

```
ip ftp client password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
[no] ftp client password
```

### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [1 .. 16] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];  
<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, задаётся строкой [2..32] символов.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ftp client password test
```

---

### ***30.3.3 ip ftp client username***

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу FTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

### Синтаксис

```
ip ftp client username <NAME>
no ftp client username
```

### Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ftp client username test
```

### ***30.3.4 ip sftp client username***

Данная команда задает значения имени пользователя для клиента протокола SFTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значения имени пользователя для клиента протокола SFTP.

#### Синтаксис

```
ip sftp client username <USERNAME>
no ip sftp client username
```

#### Параметры

<USERNAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

#### Значение по умолчанию

Имя пользователя не задано

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sftp client username esruser
```

### ***30.3.5 ip sftp client password***

Данная команда задает значения пароля пользователя для клиента протокола SFTP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значения пароля пользователя для клиента протокола SFTP.

#### Синтаксис

```
ip sftp client password { <TEXT> | encrypted < ENCRYPTED-TEXT > }
no ip sftp client password
```

#### Параметры

<TEXT> – строка [1..16] ASCII-символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль, размером [8..16] байт, задаётся строкой [16..32]

---

**Значение по умолчанию**

Имя пользователя не задано

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip sftp client password 123456789
```

---

**30.3.6 ip ssh authentication algorithm disable**

---

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма аутентификации для SSH-сервера.

**Синтаксис**

```
[no] ip ssh authentication algorithm <ALGORITHM> disable
```

**Параметры**

<ALGORITHM> – алгоритм хеширования, принимает значения [md5, md5-96, sha1, sha1-96, sha2-256, sha2-512, ripemd160].

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Значение по умолчанию**

Разрешены все алгоритмы аутентификации

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# no ip ssh authentication algorithm md5 disable
```

---

**30.3.7 ip ssh authentication retries**

---

Данная команда устанавливает количество попыток аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает количество попыток аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ip ssh authentication retries <NUM>
```

```
no ip ssh authentication retries
```

**Параметры**

<NUM> – количество попыток аутентификации для SSH-сервера [1..10].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Значение по умолчанию

6

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip ssh authentication retries 5
```

### ***30.3.8 ip ssh authentication timeout***

Данная команда устанавливает период времени ожидания аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период времени ожидания аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

#### Синтаксис

ip ssh authentication timeout <SEC>

no ip ssh authentication timeout

#### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [30..360].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Значение по умолчанию

120 секунд

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip ssh authentication timeout 60
```

### ***30.3.9 ip ssh client password***

Данной командой определяется пароль по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль.

#### Синтаксис

ip ssh client password { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no ssh client password

## Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой [1 .. 16] символов, принимает значения [0-9a-fA-F];

<ENCRYPTED-TEXT > – зашифрованный пароль, задаётся строкой [2..32] символов.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip ssh client password test132
```

### ***30.3.10 ip ssh client source-ip***

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

## Синтаксис

ip ssh client source-ip <ADDR>

no ssh client source-ip

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Указываемый IP-адрес должен быть назначен на каком-либо интерфейсе/туннеле маршрутизатора.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip ssh client source-ipt 192.168.22.78
```

### ***30.3.11 ip ssh client username***

Данной командой определяется имя пользователя по умолчанию для операций копирования по протоколу SCP.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя пользователя.

## Синтаксис

ip ssh client username <NAME>

no ssh client username

### Параметры

<NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh client username tester
```

---

### ***30.3.12 ip ssh dscp***

---

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

### Синтаксис

ip ssh dscp <DSCP>

no ip ssh dscp

### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

### Значение по умолчанию

32

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh dscp 40
```

---

### ***30.3.13 ip ssh encryption algorithm disable***

---

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма шифрования для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма шифрования для SSH-сервера.

### Синтаксис

[no] ip ssh encryption algorithm <ALGORITHM> disable

### Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор алгоритма шифрования, принимает значения [aes128, aes192, aes256, aes128ctr, aes192ctr, aes256ctr, arcfour, arcfour128, arcfour256, blowfish, cast128, 3des].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Значение по умолчанию

Все алгоритмы разрешены

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh encryption algorithm aes128 disable
```

### ***30.3.14 ip ssh key-exchange algorithm disable***

Данная команда запрещает использование определенного алгоритма обмена ключами для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование определенного алгоритма обмена ключами для SSH-сервера.

### Синтаксис

```
[no] ip ssh key-exchange algorithm <ALGORITHM> disable
```

### Параметры

<ALGORITHM> – идентификатор протокола обмена ключами, принимает значения [dh-group1-sha1, dh-group14-sha1, dh-group-exchange-sha1, dh-group-exchange-sha256, ecdh-sha2-nistp256, ecdh-sha2-nistp384, ecdh-sha2-nistp521].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Значение по умолчанию

Все алгоритмы разрешены

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange algorithm dh-group-exchange-sha1 disable
```

### ***30.3.15 ip ssh key-exchange time***

Данная команда устанавливает период времени смены ключей аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период времени смены ключей аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ssh key-exchange time <SEC>
```

```
no ip ssh key-exchange time
```

### Параметры

<SEC> – период времени в часах, принимает значения [1..72].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Значение по умолчанию

1 час

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange time 24
```

## ***30.3.16 ip ssh key-exchange volume***

Данная команда устанавливает объем данных, после прохождения которого произойдет обновление ключей аутентификации для SSH-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает объем данных, после прохождения которого произойдет обновление ключей аутентификации для SSH-сервера по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ssh key-exchange volume <DATA>
```

```
no ip ssh key-exchange volume
```

### Параметры

<DATA> – объем данных в мегабайтах, принимает значения [1..4096].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Значение по умолчанию

1000

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh key-exchange volume 512
```

## ***30.3.17 ip ssh port***

Данной командой определяется порт SSH-сервера на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip ssh port <PORT>
no ip ssh port
```

### Параметры

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

### Значение по умолчанию

22

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip ssh port 3001
```

## ***30.3.18 ip ssh server***

Данной командой включается SSH-сервер на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает SSH-сервер.

### Синтаксис

```
[no] ip ssh server [vrf <VRF>]
```

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать SSH-сервер.

### Значение по умолчанию

SSH-сервер выключен

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# no ip ssh server
```

---

### 30.3.19 ip telnet dscp

---

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов Telnet-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip telnet dscp <DSCP>
no ip telnet dscp
```

#### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

#### Значение по умолчанию

32

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip telnet dscp 40
```

---

### 30.3.20 ip telnet port

---

Данной командой определяется порт Telnet-сервера на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip telnet port <PORT>
no ip telnet port
```

#### Параметры

<PORT> – номер порта, принимает значения [1..65535].

#### Значение по умолчанию

23

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip telnet port 2001
```

---

### 30.3.21 ip telnet server

---

Данной командой включается Telnet-сервер на маршрутизаторе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает Telnet-сервер.

#### Синтаксис

```
[no] ip telnet server [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать Telnet-сервер.

#### Значение по умолчанию

Telnet-сервер выключен

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# no ip telnet server
```

---

### 30.3.22 show crypto key mypubkey

---

Команда используется для просмотра открытых ключей устройства, используемых при установлении соединения по протоколу SSH.

#### Синтаксис

```
show crypto key mypubkey <OPTIONS>
```

#### Параметры

<OPTIONS> – алгоритм генерации нового криптографического ключа:

- dsa – алгоритм DSA;
- ecdsa – алгоритм ECDSA;
- ed25519 – алгоритм ED25519;
- rsa – алгоритм RSA;
- rsa1 – алгоритм RSA1.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show crypto key mypubkey rsa
```

```
Key data
```

```

ssh-rsa
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQDz750sWCQrnNufg1yhuksTFYCYdEfg
JZ9tWUvcssAZhCJWMewprXBuZMABzFmfBg157pgapxn2qJXJ8ESMV7X7gPfy
xQQah6l376z3SFcpKvwudNgwHiS5HCYPRQWx2Xdaz/nJtYr5NpYgLPba68NC
iXcqEp7EPR5GojDVxpuDuk0hPFcihzmt5Yx8ZptJRzRtsuDQYlowv0Qa24kd
OlQ90/1qKfbAhB6XI601+dK5VEj7giBESarcRn69/e/YVbdGBdTE93QWFPKI
bm63imfbxRwWtcwsFdIH8Blv9ZqDqqF/IO3TkiKa3lhV9GnsawlAXi/IdyY
bYPboHRdcTlH/ root@esr-1000
```

## 30.4 Настройка зеркалирования

### 30.4.1 port monitor

Данной командой включается режим зеркалирования трафика.

Использование отрицательной формы команды (no) отключается режим зеркалирования трафика.

#### Синтаксис

```
[no] port monitor
```

#### Параметры

Отсутствуют.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor interface gigabitethernet 1/0/5
```

### 30.4.2 port monitor interface

Данной командой определяются контролируемые порты.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет контролируемый порт.

#### Синтаксис

```
port monitor interface <IF> <DIRECTION>
```

```
no port monitor
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<DIRECTION> – направление трафика:

- tx – зеркалирование только исходящего трафика;

- rx – зеркалирование только входящего трафика.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor interface gigabitethernet 1/0/5
```

---

### 30.4.3 port monitor mode

---

Данной командой определяется режим порта, передающего отзеркалированный трафик. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

port monitor mode <MODE>

no port monitor mode

### Параметры

<MODE> – режим:

- network – совмещенный режим передачи данных и зеркалирование;
- monitor-only – только зеркалирование.

### Значение по умолчанию

network

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# port monitor mode monitor-only
```

---

### 30.4.4 port monitor remote

---

Данной командой включает режим удаленного зеркалирования (RSPAN). Использование отрицательной формы команды (no) отключает удаленное зеркалирование (RSPAN).

### Синтаксис

[no] port monitor remote

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config-if-gi)# port monitor remote
```

## 30.4.5 port monitor remote vlan

Данной командой определяется VLAN, по которому будет передаваться отзеркалированный трафик. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный VLAN.

### Синтаксис

```
port monitor remote vlan <VID> <DIRECTION>
```

```
no port monitor remote vlan <DIRECTION>
```

### Параметры

<VID> – идентификационный номер VLAN, задаётся в диапазоне [2...4094];

<DIRECTION> – направление трафика:

- tx – зеркалирование в указанный VLAN только исходящего трафика;
- rx – зеркалирование в указанный VLAN только входящего трафика.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# port monitor remote vlan 10
```

## 30.4.6 show interfaces switch-port monitor

Команда используется для просмотра настроек зеркалирования.

### Синтаксис

```
show interfaces switch-port monitor [<IF>]
```

### Параметры

<IF> – имя интерфейса устройства, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

В команде можно указать несколько интерфейсов. Если не указывать индексы интерфейсов, то будут отображены статусы всех интерфейсов заданной группы. Если задан определенный интерфейс, то будет отображена детальная информация по данному интерфейсу. При выполнении команды без параметра будут показаны статусы всех логических интерфейсов.

---

**Необходимый уровень привилегий**

1

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```
esr# show interfaces switch-port monitor
Port monitor mode: network
RSPAN configuration RX: VLAN 222
RSPAN configuration TX: VLAN 222
Source Port Destination Port Type RSPAN

gi1/0/7 gi1/0/6 RX, TX Enabled
```

---

**30.5 Настройка протокола LLDP**

---

**30.5.1 lldp enable**

---

Данной командой на маршрутизаторе включается поддержка протокола LLDP.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает поддержку протокола LLDP.

**Синтаксис**

[no] lldp enable

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Отключено

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# lldp enable
```

---

**30.5.2 lldp hold-multiplier**

---

Данной командой устанавливается количество периодов lldp-timer, в течении которых маршрутизатор хранит информацию, полученную по протоколу LLDP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает соответствующий параметр в значение по умолчанию.

**Синтаксис**

lldp hold-multiplier &lt;SEC&gt;

no lldp hold-multiplier

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..10].

### Значение по умолчанию

4

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# lldp hold-multiplier 5
```

## 30.5.3 lldp management-address

Данной командой устанавливается IP-адрес, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве management-address.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию для поля LLDP TLV management-address.

### Синтаксис

```
lldp management-address <ADDR>
```

```
no lldp management-address
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Указываемый IP-адрес должен быть назначен на каком-либо интерфейсе/туннеле маршрутизатора.

### Значение по умолчанию

Один из существующих

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# lldp management-address 192.168.54.42
```

## 30.5.4 lldp med fast-start enable

Данной командой включается рассылка LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой (см. раздел 12.4.3).

Использование отрицательной формы команды (no) выключает рассылку LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой.

## Синтаксис

[no] lldp med fast-start enable

## Параметры

Отсутствуют

## Значение по умолчанию

Рассылка LLDP-MED сообщений отключена.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# lldp med fast-start enable
```

### ***30.5.5 lldp med fast-start tx-interval***

---

Данной командой настраивается период рассылки LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой (см. раздел 12.4.3).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию периода рассылки LLDP-MED сообщений на интерфейсах с настроенной сетевой политикой.

## Синтаксис

lldp med fast-start tx-interval <SEC>

[no] lldp med fast-start tx-interval

## Параметры

<SEC> – период времени, принимает значения [1.. 32768] секунд.

## Значение по умолчанию

1 секунда

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# lldp med fast-start tx-interval 20
```

### ***30.5.6 lldp receive***

---

Данной командой включается обработка LLDPDU на физическом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает обработку LLDPDU на физическом интерфейсе.

#### Синтаксис

```
[no] lldp receive
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Прием LLDP-пакетов выключен

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IF-GI

CONFIG-IF-TE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# lldp receive
```

---

### 30.5.7 lldp system-description

---

Данной командой устанавливается поле, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве system-description.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию для поля LLDP TLV system-description.

#### Синтаксис

```
lldp system-description <DESCRIPTION>
```

```
no lldp system-description
```

#### Параметры

<DESCRIPTION> – идентификатор описания системы, задаётся строкой до 255 символа.

#### Значение по умолчанию

Содержит информацию о модели и версии ПО маршрутизатора.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# lldp system-description esr-1000-1.3.0
```

---

### 30.5.8 *lldp system-name*

---

Данной командой устанавливается поле, который будет передаваться в LLDP TLV в качестве system-name.

Использование отрицательной формы команды (no).

#### Синтаксис

```
lldp system-name <NAME>
no lldp system-name
```

#### Параметры

<NAME> – идентификатор имени системы, задаётся строкой до 255 символа.

#### Значение по умолчанию

Совпадает с заданным hostname

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# lldp system-name esr-100-branch-12
```

---

### 30.5.9 *lldp timer*

---

Данной командой устанавливается период отправки LLDPDU.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает период отправки LLDPDU по умолчанию.

#### Синтаксис

```
lldp timer <SEC>
no lldp timer
```

#### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..32768].

#### Значение по умолчанию

30

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# lldp timer 3
```

### ***30.5.10 lldp transmit***

Данной командой включается отправка LLDPDU на физическом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no), отправка LLDPDU на физическом интерфейсе отключается.

#### **Синтаксис**

```
[no] lldp transmit
```

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Значение по умолчанию**

Отправка LLDP-пакетов выключен

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFI-IF-GI

CONFI -IF-TE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# lldp transmit
```

### ***30.5.11 show lldp neighbors***

Данной командой выводится информация о подключенных устройствах, от которых получена информация по протоколу LLDP.

#### **Синтаксис**

```
show lldp neighbors <IF>
```

#### **Параметры**

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Допустимо использовать только физические интерфейсы (gigabitethernet или tengigabitethernet). Без указания интерфейса выводится информация о всех обнаруженных по LLDP устройствах.

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

ROOT

## Пример

```

esr# show lldp neighbors
LLDP Neighbor Information:

Local Information:
 Index: 0
 Local Interface: gil/0/4

Neighbour Information:
 Chassis type: mac
 Chassis ID: a8:f9:4b:aa:8c:90
 Management ip: 192.168.1.5
 Management ip: fe80::2052:e5ff:fe36:226f
 Port type: local
 Port ID: gil/0/8
 Port description: esr200-lldp-test
 Time to live: 120
 System name: esr-200-test
 System Description: Eltex Router ESR-200 1.3.0 build 79 (date 14/08/2017 time
10:19:13)

System capabilities:
 Bridge: false
 Router: true
 Station: true
 Wlan: false

```

### 30.5.12 show lldp statistics

Данной командой выводится статистика работы протокола LLDP на интерфейсах, на которых включен протокол LLDP.

#### Синтаксис

```
show lldp statistics <IF>
```

#### Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3. Допустимо использовать только физические интерфейсы (gigabitethernet или tengigabitethernet). Без указания интерфейса выводится информация о всех обнаруженных по LLDP устройствах.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```

esr# show lldp statistics
Interface Transmitted Received Discarded Unrecognized Ageout Inserted Deleted
----- -
gil/0/1 1 0 0 0 0 0 0

```

---

## 30.6 Настройка zabbix-agent

---

### 30.6.1 active-server

---

Данной командой задается адрес и порт Zabbix-сервера для активных проверок.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сервер для активных проверок.

#### Синтаксис

```
active-server <ADDR> [port <PORT>]
```

```
no active-server
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1..65535].

#### Значение по умолчанию

Отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-ZABBIX

#### Пример

```
esr(config-zabbix)# active-server 192.168.16.54
```

### 30.6.2 enable

---

Данной командой активируется функционал Zabbix-агента.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал Zabbix-агента.

#### Синтаксис

```
[no] enable
```

#### Параметры

Отсутствуют.

#### Значение по умолчанию

no enable

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-zabbix)# enable
```

---

**30.6.3 hostname**

---

Данной командой задается имя агента. Hostname должен совпадать с именем хоста в панели управления Zabbix.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает имя агента по умолчанию.

**Синтаксис**

```
hostname <NAME>
```

```
no hostname
```

**Параметры**

<NAME> – идентификатор имени системы, задаётся строкой до 255 символа.

**Значение по умолчанию**

Совпадает с настроенным hostname маршрутизатора

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-ZABBIX

**Пример**

```
esr(config-zabbix)# hostname branch_12
```

---

**30.6.4 port**

---

Данной командой задается TCP-порт, который будет использоваться для обращений Zabbix-сервера к агенту.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение TCP-порта.

**Синтаксис**

```
port <PORT>
```

```
[no] port
```

**Параметры**

<PORT> – номер порта, указывается в диапазоне [1024..32767].

**Значение по умолчанию**

Отсутствует

**Необходимый уровень привилегий**

## Командный режим

CONFIG-ZABBIX

### Пример

```
esr(config-zabbix)# port 20050
```

### ***30.6.5 remote-commands***

Данной командой активируем возможность выполнение команд на маршрутизаторе с Zabbix-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает возможность выполнение команд на маршрутизаторе с Zabbix-сервера.

#### Синтаксис

[no] remote-commands

#### Параметры

Отсутствуют

#### Значение по умолчанию

Отключено

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-ZABBIX

### Пример

```
esr(config-zabbix)# remote-commands
```

### ***30.6.6 server***

Данной командой задается IP-адрес Zabbix-сервера, с которого разрешено принимать входящие соединения.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес Zabbix-сервера.

#### Синтаксис

server <ADDR>

no server

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Значение по умолчанию

Отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-ZABBIX

### Пример

```
esr(config-zabbix)# server 192.168.18.54
```

---

### ***30.6.7 show zabbix-agent configuration***

---

Данной командой осуществляется вывод конфигурации Zabbix-агента.

### Синтаксис

show zabbix-agent configuration

### Параметры

Отсутствуют.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show zabbix-agent configuration
VRF: --
State: Enabled
Active server: --
Active server port: --
Hostname: esr
Port: --
Remote commands: Disabled
Server: 192.168.18.54
Source address: --
Timeout: 3
```

---

### ***30.6.8 source-address***

---

Данной командой указывается адрес с которого будет устанавливаться соединение с Zabbix-сервером.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

source-address <ADDR>

no source-address

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

### Значение по умолчанию

IP-адрес интерфейса, с которого отправляются пакеты на Zabbix-сервер.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-ZABBIX

### Пример

```
esr(config-zabbix)# source-address 192.168.1.57
```

## 30.6.9 timeout

Данной командой задается максимальное время на обработку запроса Zabbix-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

timeout

no timeout

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..30].

### Значение по умолчанию

3

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-ZABBIX

### Пример

```
esr(config-zabbix)# timeout 20
```

## 30.6.10 zabbix-agent

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования Zabbix-агента в глобальном режиме или VRF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки Zabbix-агента в глобальном режиме или VRF.

### Синтаксис

[no] zabbix-agent [ vrf <VRF> ]

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

Отключен

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# zabbix-agent
```

## 31 НАСТРОЙКА DHCP

### 31.1 Управление DHCP-клиентом

#### 31.1.1 ip address dhcp

Данной командой включается получение динамического IP-адреса конфигурируемого интерфейса по протоколу DHCP.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает получение динамического IP-адреса по протоколу DHCP.

#### Синтаксис

```
[no] ip address dhcp
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Выключен

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip address dhcp
```

#### 31.1.2 ip dhcp client ignore

Данной командой указываются DHCP-опции, которые будут игнорироваться клиентом.

#### Синтаксис

```
[no] ip dhcp client ignore <OPTION>
```

#### Параметры

<OPTION> – принимает следующие значения:

- dns-nameserver – DHCP-опция 6, Список DNS-серверов;
- domain-name – DHCP-опция 15, имя домена;

- netbios-nameserver – DHCP-опция 44, список NetBios-серверов;
- router – DHCP-опция 3, список шлюзов по умолчанию;
- classless-static-route – DHCP-опция 121, список бесклассовых статических маршрутов;
- classful-static-route – DHCP-опция 33, список классовых статических маршрутов;
- tftp-server-address – DHCP-опция 66, имя TFTP-сервера (не применима для Bridge-интерфейсов);
- vendor-specific – DHCP-опция 43, информация определенная производителем.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client ignore router
```

### ***31.1.3 ip dhcp client lease-time***

Данной командой устанавливается запрашиваемое время аренды сетевого адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip dhcp client lease-time <TIME>
no ip dhcp client lease-time
```

### Параметры

<TIME> – запрашиваемое время аренды, задаётся в виде DD:HH:MM, где:

- DD – дни, принимает значение [0..364];
- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59].

### Значение по умолчанию

1 день

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client lease-time 00:12:00
```

### ***31.1.4 ip dhcp client reboot***

Данной командой задаётся время, в течение которого DHCP-клиент будет пытаться получить старый IP-адрес, перед тем как начать получать новый.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip dhcp client reboot <SEC>

no ip dhcp client reboot
```

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

### Значение по умолчанию

10 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client reboot 60
```

### ***31.1.5 ip dhcp client retry***

Данной командой задаётся интервал, через который DHCP-клиент возобновит попытки получить IP-адрес, если было установлено, что DHCP-сервер не отвечает.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip dhcp client retry <SEC>
```

---

no ip dhcp client retry

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

### Значение по умолчанию

300 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client retry 180
```

---

### ***31.1.6 ip dhcp client select-timeout***

---

Данной командой задаётся период времени, в течение которого DHCP-клиент будет выбирать среди предложений по аренде от серверов, если такие существуют. Это используется в сетях с несколькими DHCP-серверами. Клиенту в ответ на запрос IP-адреса может быть отправлено несколько предложений. Возможно, что одно из этих предложений предпочтительнее другого (например, одно предложение может иметь адрес, который клиент использовал ранее).

Клиент ждет указанный период времени с момента отправки запроса на получение IP-адреса, на случай, если он получит несколько предложений от различных DHCP-серверов. По истечении указанного времени клиент принимает одно из предложений.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

ip dhcp client select-timeout <SEC>

no ip dhcp client select-timeout

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600]

### Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое полученное предложение

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client select-timeout 30
```

### ***31.1.7 ip dhcp client timeout***

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого клиент считает, что DHCP-сервер недоступен. Если в базе данных IP-адресов клиента есть какие-либо арендованные адреса, срок аренды которых еще не истек, то клиент будет проверять последовательно каждый из них и, если найдет корректную, то IP-адрес из неё будет присвоен интерфейсу. Если нет действующих аренд в базе данных, то клиент будет повторно запрашивать IP-адрес по истечении интервала повтора (dhcp retry). Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ip dhcp client timeout <SEC>

no ip dhcp client timeout
```

## Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1 .. 600].

## Значение по умолчанию

60 секунд

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI  
 CONFIG-TE  
 CONFIG-SUBIF  
 CONFIG-QINQ-IF  
 CONFIG-PORT-CHANNEL  
 CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client timeout 300
```

---

### 31.1.8 ip dhcp client vendor-class-id

---

Данной командой устанавливается значение DHCP Опции 60 для получения дополнительных настроек по DHCP Опции 43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос данной опции.

#### Синтаксис

```
ip dhcp client vendor-class-id <NAME>
no ip dhcp client vendor-class-id
```

#### Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

---

### 31.1.9 ip dhcp server address

---

Данной командой устанавливается IP-адрес DHCP-сервера, у которого будет запрашиваться IP-адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес DHCP-сервера.

#### Синтаксис

```
ip dhcp server address <ADDR>
no ip dhcp server address
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
```

---

CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp server address 10.10.10.1
```

---

#### ***31.1.10 renew dhcp***

Данной командой отправляется запрос на обновление IP-адреса на по протоколу DHCP.

### Синтаксис

```
renew dhcp <IF>
```

### Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# renew dhcp gigabitethernet 1/0/1
```

---

## ***31.2 Управление IPv6 DHCP-клиентом***

---

### ***31.2.1 ipv6 address dhcp***

Данной командой включается получение динамического IPv6-адреса конфигурируемого интерфейса по протоколу IPv6 DHCP.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает получение динамического IPv6-адреса по протоколу IPv6 DHCP.

### Синтаксис

```
[no] ipv6 address dhcp
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Выключен

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 address dhcp
```

---

**31.2.2 ipv6 dhcp client ignore**

---

Данной командой указываются DHCP-опции, которые будут игнорироваться клиентом.

**Синтаксис**

```
ipv6 dhcp client ignore <OPTION>
no ipv6 dhcp client ignore
```

**Параметры**

<OPTION> – принимает следующие значения:

- dns-nameserver – DHCP-опция 23, Список DNS-серверов;
- domain-name – DHCP-опция 24, Имя домена;
- vendor-specific – DHCP-опция 17, Информация, определенная производителем.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client ignore dns-nameserver
```

---

**31.2.3 ipv6 dhcp client lease-time**

---

Данной командой устанавливается запрашиваемое время аренды сетевого адреса.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 dhcp client lease-time <TIME>
no ipv6 dhcp client lease-time
```

## Параметры

<TIME> – запрашиваемое время аренды, задаётся в виде DD:HH:MM, где:

- DD – дни, принимает значение [0..364];
- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59].

## Значение по умолчанию

1 день

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client lease-time 00:12:00
```

### ***31.2.4 ipv6 dhcp client reboot***

Данной командой задаётся время, в течение которого IPv6 DHCP-клиент будет пытаться получить старый IPv6-адрес перед тем, как начать получать новый.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
ipv6 dhcp client reboot <SEC>
no ipv6 dhcp client reboot
```

## Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

## Значение по умолчанию

10 секунд

## Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client reboot 60
```

**31.2.5 ipv6 dhcp client retry**

Данной командой задаётся интервал, через который IPv6 DHCP-клиент возобновит попытки получить IPv6-адрес, если было установлено, что IPv6 DHCP-сервер не отвечает.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ipv6 dhcp client retry <SEC>
no ipv6 dhcp client retry
```

**Параметры**

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

**Значение по умолчанию**

300 секунд

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client retry 180
```

### 31.2.6 *ipv6 dhcp client select-timeout*

Данной командой задаётся период времени, в течение которого IPv6 DHCP-клиент будет выбирать среди предложений по аренде от серверов, если такие существуют. Это используется в сетях с несколькими IPv6 DHCP-серверами – в этом случае клиенту в ответ на запрос IPv6-адреса может быть отправлено несколько предложений. Возможно, что одно из этих предложений предпочтительнее другого (например, одно предложение может иметь адрес, который клиент использовал ранее).

Клиент ждет указанный период времени с момента отправки запроса на получение IP-адреса, на случай, если он получит несколько предложений от различных DHCPv6-серверов. По истечении указанного времени клиент принимает одно из предложений.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ipv6 dhcp client select-timeout <SEC>
```

```
no ipv6 dhcp client select-timeout
```

#### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значение [1..600].

#### Значение по умолчанию

0 секунд – клиент примет первое предложенное предложение.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client select-timeout 30
```

### 31.2.7 *ipv6 dhcp client timeout*

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого клиент считает, что IPv6 DHCP-сервер недоступен. Если в базе данных IPv6-адресов клиента есть какие-либо арендованные адреса, срок аренды которых ещё не истек, то клиент будет проверять последовательно каждый из них, и если найдет корректную, то IPv6-адрес из неё будет присвоен интерфейсу. Если нет действующих аренд в базе данных, то клиент будет повторно запрашивать IPv6-адрес по истечении интервала повтора (dhcp retry).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

ipv6 dhcp client timeout <SEC>

no ipv6 dhcp client timeout

### Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [1..600].

### Значение по умолчанию

60 секунд

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client timeout 300
```

## ***31.2.8 ipv6 dhcp client vendor-class-id***

Данной командой устанавливается значение DHCP Опции 60 для получения дополнительных настроек по DHCP Опции 43.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает запрос данной опции.

### Синтаксис

ipv6 dhcp client vendor-class-id <NAME>

no ipv6 dhcp client vendor-class-id

### Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp client vendor-class-id ELTEX
```

---

**31.2.9 ipv6 dhcp server address**


---

Данной командой устанавливается IPv6-адрес DHCP-сервера, у которого будет запрашиваться IPv6-адрес.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IPv6-адрес DHCP-сервера.

**Синтаксис**

```
ipv6 dhcp server address <IPV6-ADDR>
```

```
no ipv6 dhcp server address
```

**Параметры**

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

**Пример**

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp server address fc00::1
```

---

**31.2.10 renew ipv6 dhcp**


---

Данной командой отправляется запрос на обновление IPv6-адреса на по протоколу DHCP.

**Синтаксис**

```
renew ipv6 dhcp <IF>
```

**Параметры**

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

**Необходимый уровень привилегий**

10

---

## Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# renew ipv6 dhcp gigabitethernet 1/0/1
```

---

## 31.3 Управление DHCP Relay агентом

---

### 31.3.1 ip dhcp information option

Данной командой включается обработка опции 82 DHCP Relay агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает обработку опции 82 DHCP Relay агентом.

#### Синтаксис

[no] ip dhcp information option

#### Параметры

Команда не содержит параметров.

#### Значение по умолчанию

Обработка отключена

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option
```

---

### 31.3.2 ip dhcp information option action

Данная команда позволяет изменить решение, которое будет принято маршрутизатором при получении пакета с установленной опцией 82.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

ip dhcp information option action { replace | keep | drop }  
no ip dhcp information option action

#### Параметры

replace – заменить установленную опцию 82 новой;  
keep – оставить установленную опцию 82 без изменений;

drop – удалить пакет, если в нем обнаружена установленная опция 82.

### Значение по умолчанию

keep

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option action drop
```

### ***31.3.3 ip dhcp information option format-type access-node-id***

Данная команда позволяет задать Access-node-ID в поле Circuit ID опции 82 при использовании формата tr101.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] ip dhcp information option format-type access-node-id <NODE-ID>
```

### Параметры

<NODE-ID> – значение Access-node-ID, задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

Hostname устройства

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option format-type access-node-id R1
```

### ***31.3.4 ip dhcp information option format-type circuit-id***

Данная команда позволяет задать значение поля Circuit ID опции 82 при использовании любого формата.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] ip dhcp information option format-type circuit-id <CIRCUIT-ID>
```

### Параметры

<CIRCUIT-ID> – значение Circuit ID, задаётся строкой до 63 символов.

### Значение по умолчанию

Определяется используемым форматом

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option format-type circuit-id gi1_0_1
```

### ***31.3.5 ip dhcp information option format-type option***

Данная команда позволяет задать формат идентификатора порта в поле Circuit ID опции 82 при использовании формата tr101.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] ip dhcp information option format-type option <FORMAT> [delimiter <DELIMITER>]
```

### Параметры

<FORMAT> – формат идентификатора порта, принимает одно из следующих значений:

- sp – строка содержащая номер слота и порта;
- sv – строка содержащая номер слота и VLAN;
- pv – строка содержащая номер порта и VLAN;
- spv – строка содержащая номер слота, порта и VLAN;
- bin – бинарный формат: VLAN(4 байта), слот(1 байт), порт(4 байта).

<DELIMITER> – разделитель между параметрами в строке, может принимать одно из следующих значений [ . , ; # / space ].

### Значение по умолчанию

Формат – spv

Разделитель «:» для форматов: sp, sv, pv

Разделитель «/» и «:» для формата spv

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option format-type option spv delimiter #
```

## 31.3.6 ip dhcp information option format-type remote-id

Данная команда позволяет задать значение поля Remote ID опции 82 при использовании любого формата.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] ip dhcp information option format-type remote-id <REMOTE-ID>
```

### Параметры

<REMOTE-ID> – значение Remote ID, задаётся строкой до 63 символов.

### Значение по умолчанию

Определяется используемым форматом

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip dhcp information option format-type remote-id R1
```

## 31.3.7 ip dhcp information option suboption-type

Данной командой выбирается формат опции 82.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает формат по умолчанию.

## Синтаксис

```
[no] ip dhcp information option suboption-type { tr101 | custom }
```

## Параметры

tr101 – формат рекомендованный TR-101 опции 82 согласно синтаксису, принятому в рекомендациях TR-101 (см. таблицу 10);

custom – формат опции 82 в соответствии с форматом, приведенном в таблице 11.

Таблица 10 – Формат полей опции 82 согласно рекомендациям TR-101

Поле	Передаваемая информация
Circuit ID	Access-Node-Id, по умолчанию hostname устройства (формат можно изменить командой «ip dhcp information option format-type access-node-id», описанной в п.31.3.3)  Строка вида eth <stacked/slotid/interfaceid>:<vlan> (формат можно изменить командой «ip dhcp information option format-type option», описанной в п.31.3.5)  Последний байт – номер порта, к которому подключено устройство, отправляющее dhcp-запрос.
Remote agent ID	Enterprise number – 0089c1  MAC-адрес устройства

Таблица 11 – Формат полей опции 82 режима custom

Поле	Передаваемая информация
Circuit ID	Длина (1 байт) Тип Circuit ID Длина (1 байт) VLAN (2 байта) Номер модуля (1 байт) Номер порта (4 байта)
Remote agent ID	Длина (1 байт) Тип Remote ID (1 байт) Длина (1 байт) MAC-адрес коммутатора

## Значение по умолчанию

tr101

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip dhcp information option suboption-type custom
```

### ***31.3.8 ip dhcp-relay***

Данная команда включает DHCP-агент.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-агент.

#### **Синтаксис**

[no] ip dhcp-relay

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Значение по умолчанию**

Выключен

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# ip dhcp-relay
```

### ***31.3.9 ip helper-address***

Данной командой указывается IP-адрес DHCP-сервера, которому будут отправляться DHCP Discover пакеты, перехваченные DHCP Relay-агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес из списка DHCP-серверов для DHCP Relay-агента.

#### **Синтаксис**

[no] ip helper-address <IP>

#### **Параметры**

<IP> – IP-адрес DHCP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 4 IP-адресов, список задаётся через запятую.

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip helper-address 10.10.10.1
```

### ***31.3.10 ip helper-address vrrp-group***

Данной командой запрещается отправка DHCP Discover пакетов, перехваченные DHCP Relay-агентом, если VRRP-группа находится в состоянии DOWN.

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает отправка DHCP Discover пакетов, перехваченные DHCP Relay-агентом, если VRRP-группа находится в состоянии DOWN.

#### **Синтаксис**

```
ip helper-address vrrp-group <GRID>
no ip helper-address vrrp-group
```

#### **Параметры**

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ip helper-address vrrp-group 7
```

## ***31.4 Управление IPv6 DHCP Relay агентом***

### ***31.4.1 ipv6 dhcp-relay***

Данная команда включает IPv6 DHCP-агент.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает IPv6 DHCP-агент.

#### **Синтаксис**

```
[no] ipv6 dhcp-relay
```

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Значение по умолчанию**

Выключен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-relay
```

### 31.4.2 ipv6 dhcp-relay interface

Данной командой указывается исходящий интерфейс и IPv6-адрес DHCP-сервера, которому будут отправляться DHCP Solicit-пакеты, перехваченные IPv6 DHCP Relay-агентом.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет исходящий интерфейс из списка интерфейсов для IPv6 DHCP Relay-агента.

## Синтаксис

```
ipv6 dhcp-relay interface <IF> [<IPv6-ADDR>]
```

```
no ipv6 dhcp-relay interface <IF>
```

## Параметры

<IF> – наименование интерфейса или группы интерфейсов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3.

<IPv6-ADDR> – IPv6-адрес DHCP-сервера, задаётся в виде X:X:X:X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если адрес не задан, то пакеты отправляются на ff02::1:2. Все IPv6 DHCP-сервера и агенты в локальном сетевом сегменте.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# ipv6 dhcp-relay interface gigabitethernet 1/0/2 fc00::1
```

## 31.5 Настройка и мониторинг DHCP-сервера

### 31.5.1 clear ip dhcp binding

Данная команда позволяет очистить таблицу выданные DHCP-сервером IP-адресов.

## Синтаксис

```
clear ip dhcp binding [<ADDR>] [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес, опциональный параметр, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если в команде задан параметр <ADDR>, то будет отображена информация связанная только с указанным адресом.

<VRF> – имя экземпляра VRF, по которому будет выводиться информация. Задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# clear ip dhcp binding
```

### ***31.5.2 address***

Данная команда позволяет добавить IP-адрес для определенного физического адреса к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес.

## Синтаксис

```
address <ADDR> { mac-address <MAC> | client-identifier <CLIENT-ID> }
```

```
no address <ADDR>
```

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес клиента, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IP-адреса;

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IP-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF];

<CLIENT-ID> – идентификатор клиента согласно DHCP option 61.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

## Пример

```
esr(config-dhcp-server)# address 192.168.3.21 mac-address A8:F9:4B:AA:00:40
```

### 31.5.3 address-range

Данная команда позволяет добавить диапазон IP-адресов к пулу адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IP-адресов.

#### Синтаксис

```
address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>
no address-range { <FROM-ADDR>-<TO-ADDR> | all }
```

#### Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Можно указать до 32 диапазонов IP-адресов, список задаётся через запятую.

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IP-адресов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

#### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# address-range 192.168.3.1-192.168.3.20,192.168.3.24
```

### 31.5.4 default-lease-time

Данная команда позволяет задать время аренды, на которое клиенту будет выдан IP-адрес, если клиент не запрашивал определенное время аренды. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
default-lease-time <TIME>
no default-lease-time
```

#### Параметры

<TIME> – время аренды IP-адреса, в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

#### Значение по умолчанию

12 часов

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# default-lease-time 00:04:00
```

### ***31.5.5 default-router***

Данная команда позволяет задать список IP-адресов шлюзов по умолчанию, которые DHCP-сервер будет сообщать клиентам, используя DHCP опцию 3.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанные адреса из списка шлюзов.

#### Синтаксис

```
[no] default-router <ADDR>
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес шлюза по умолчанию, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все шлюзы по умолчанию.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# default-router 192.168.3.1,192.168.3.2
```

### ***31.5.6 dns-server***

Данная команда позволяет задать список IP-адресов DNS-серверов. Список передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды удаляет указанный DNS-сервер из списка.

#### Синтаксис

```
dns-server <ADDR>
no dns-server { <ADDR> | all }
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес DNS-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все DNS-серверы.

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# dns-server 8.8.8.8,8.8.4.4
```

### ***31.5.7 domain-name***

Данная команда позволяет задать DNS-имя сетевого домена. Имя домена передается клиентам в составе DHCP-опций 15.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное имя домена.

#### Синтаксис

domain-name <NAME>

no domain-name

#### Параметры

<NAME> – DNS-имя домена клиента, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# domain-name eltex.loc
```

### ***31.5.8 excluded-address-range***

Данная команда позволяет исключить диапазон IP-адресов из пула адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IP-адресов.

#### Синтаксис

[no] excluded-address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

#### Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Можно указать до 32 диапазонов IP-адресов, список задаётся через запятую.

#### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-DHCP-SERVER

**Пример**

```
esr(config-dhcp-server)# excluded-address-range 192.168.3.1-
192.168.3.20,192.168.3.24
```

---

**31.5.9 ip dhcp-server**

---

Данная команда включает DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает DHCP-сервер.

**Синтаксис**

```
[no] ip dhcp-server [vrf <VRF>]
```

**Параметры**

<VRF> – имя экземпляра VRF, в рамках которого будет работать DHCP-сервер. Задается строкой до 31 символа.

**Значение по умолчанию**

Выключен

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip dhcp-server
```

---

**31.5.10 ip dhcp-server dscp**

---

Команда задаёт значение кода DSCP для использования в IP-заголовке исходящих пакетов DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение DSCP по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ip dhcp-server dscp <DSCP>
```

```
no ip dhcp-server dscp
```

**Параметры**

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения в диапазоне [0..63].

**Значение по умолчанию**

61

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server dscp 40
```

### ***31.5.11 ip dhcp-server pool***

Команда используется для создания пула IP-адресов DHCP-сервера и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный пул IP-адресов.

## Синтаксис

```
ip dhcp-server pool <NAME> [vrf <VRF>]
```

```
no ip dhcp-server pool <<NAME> | all >
```

## Параметры

<NAME> – имя пула IP-адресов DHCP-сервера, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все пулы IP-адресов. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IP-адреса;

<VRF> – имя экземпляра VRF, в рамках которого будет работать данный пул IP-адресов DHCP-сервера. Задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server pool lan
```

### ***31.5.12 ip dhcp-server vendor-class-id***

Данная команда необходима для создания идентификатора класса поставщика (DHCP Опция 60) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный идентификатор класса поставщика.

## Синтаксис

```
[no] ip dhcp-server vendor-class-id <NAME>
```

## Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все идентификаторы класса поставщика.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip dhcp-server vendor-class-id ELTEX
```

### ***31.5.13 max-lease-time***

Данная команда позволяет задать максимальное время аренды IP-адресов. Если DHCP-клиент запрашивает время аренды, превосходящее максимальное значение, то будет установлено время, заданное этой командой. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

max-lease-time <TIME>

no max-lease-time

### Параметры

<TIME> – максимальное время аренды IP-адреса, задаётся в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

### Значение по умолчанию

1 день

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# max-lease-time 00:16:00
```

### ***31.5.14 netbios-name-server***

Данная команда позволяет сконфигурировать 44 опцию DHCP (задает IP-адрес NetBIOS-сервера).

Использование отрицательной формы команды (no) выключает передачу IP-адреса NetBIOS-сервера (44 опцию).

### Синтаксис

[no] netbios-name-server <ADDR>

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес NetBIOS-сервера задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно задать до 4 IP-адресов. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все IP-адреса;

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# netbios-name-server 192.168.45.15
```

## ***31.5.15 network***

Данная команда задает IP-адрес и маску для подсети, из которой будет выделен пул IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки подсети в пуле.

### Синтаксис

network <ADDR/LEN>

no network

### Параметры

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# network 192.168.3.0/24
```

## ***31.5.16 option***

Данная команда позволяет задать опции DHCP.

Использование отрицательной формы удаляет заданную опцию.

### Синтаксис

option <CODE> { ip-address <ADDR> | ascii-text <STRING> | hex-bytes <HEX> }

no option { <CODE> | all }

### Параметры

<CODE> – код опции DHCP, задается в форме числа [1..255].

<HEX> – специфическая информация поставщика, задается в шестнадцатеричном формате до 255 байт.

<ADDR> – IP-адрес, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Можно указать до 15 IP-адресов, список задается через запятую.

<STRING> – текст, задается строкой от 1 до 255 символов.

all – удаляет все опции.

### Значение по умолчанию

Отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-dhcp-server)# option 43 ip-address 10.10.1.1
```

### ***31.5.17 show ip dhcp binding***

Данная команда позволяет посмотреть выданные DHCP-сервером IP-адреса.

### Синтаксис

```
show ip dhcp binding [<ADDR>] [vrf <VRF>]
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес, опциональный параметр, задается в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255]. Если в команде задан параметр <ADDR>, то будет отображена информация связанная только с указанным адресом.

<VRF> – имя экземпляра VRF, по которому будет выводиться информация. Задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show ip dhcp binding
Allocated MAC address Binding Lease expires at
address

192.168.1.3 50:46:5d:a5:3f:91 dynamic Thursday 2014/01/01 12:42:12
```

### ***31.5.18 show ip dhcp server dscp***

Данная команда позволяет посмотреть значение DSCP для сообщений DHCP-сервера.

#### **Синтаксис**

```
show ip dhcp server dscp
```

#### **Параметры**

Команда не содержит параметров

#### **Необходимый уровень привилегий**

1

#### **Командный режим**

ROOT

#### **Пример**

```
esr # show ip dhcp server dscp
DSCP: 32
```

### ***31.5.19 show ip dhcp server pool***

Данная команда позволяет посмотреть настроенные пулы IP-адресов. При указании имени выводится информация только для заданного пула.

#### **Синтаксис**

```
show ip dhcp server pool [<POOL_NAME>]
```

#### **Параметры**

<POOL_NAME> – имя пула, опциональный параметр.

#### **Необходимый уровень привилегий**

1

#### **Командный режим**

ROOT

#### **Пример**

```
esr# show ip dhcp server pool lan-pool
name: lan-pool
network: 192.168.1.0/24
address-ranges: 192.168.1.2-192.168.1.254
default-router: 192.168.1.1
max lease time: 1:0:0 (day:hour:min)
default lease time: 0:12:0 (day:hour:min)
```

### ***31.5.20 show ip dhcp server vendor-specific***

Данная команда позволяет посмотреть настроенные DHCP-опции 43 и 60.

#### **Синтаксис**

```
show ip dhcp server vendor-specific
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show ip dhcp server vendor-specific
Vendor ID Vendor options

ELTEX 0x0b0931302e312e39302e32
```

### ***31.5.21 tftp-server***

Данная команда позволяет задать IP-адрес TFTP-сервера. Адрес передаётся клиентам в составе DHCP-опции 150.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленный IP-адрес TFTP-сервера.

## Синтаксис

tftp-server <ADDR>

no tftp-server

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес TFTP-сервера, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-DHCP-SERVER

## Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# tftp-server 192.168.0.1
```

### ***31.5.22 vendor-specific-options***

Данная команда позволяет задать специфическую информацию поставщика (DHCP Опция 43).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет специфическую информацию поставщика.

## Синтаксис

vendor-specific-options <HEX>

no vendor-specific-options

## Параметры

<HEX> – специфическая информация поставщика, задаётся в шестнадцатеричном формате до 128 символов.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-DHCP-VENDOR-ID

### Пример

```
esr(config-dhcp-vendor-id)# vendor-specific-options 0b0931302e312e39302e320
```

## 31.6 Настройка и мониторинг IPv6 DHCP-сервера

### 31.6.1 address

Данная команда позволяет добавить IPv6-адрес для определенного физического адреса к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IPv6-адрес.

### Синтаксис

```
address <IPV6-ADDR> mac-address <MAC>
```

```
no address <IPV6-ADDR>
```

### Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес клиента, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все IPv6-адреса;

<MAC> – MAC-адрес клиента, которому будет выдан IPv6-адрес, задаётся в виде XX:XX:XX:XX:XX:XX, где каждая часть принимает значения [00..FF].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# address fc00::2 mac-address A8:F9:4B:AA:00:40
```

### 31.6.2 address-range

Данная команда позволяет добавить диапазон IPv6-адресов к пулу адресов конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IPv6-адресов.

### Синтаксис

[no] address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

no address-range all

### Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<TO-ADDR> – конечный IP-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Можно указать до 32 диапазонов IPv6-адресов, список задаётся через запятую.

all – удалить все сконфигурированные диапазоны IPv6-адресов.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# address-range fc00::1-fc00:12,fc00::15-fc00::25
```

### ***31.6.3 default-lease-time***

Данная команда позволяет задать время аренды, на которое клиенту будет выдан IPv6-адрес, если клиент не запрашивал определенное время аренды.

Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

default-lease-time <TIME>

no default-lease-time

### Параметры

<TIME> – время аренды IP-адреса, в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

### Значение по умолчанию

12 часов

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# default-lease-time 00:04:00
```

### 31.6.4 dns-server

Данная команда позволяет задать список IPv6-адресов DNS-серверов. Список передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды удаляет указанный DNS-сервер из списка.

#### Синтаксис

```
dns-server <IPV6-ADDR>
no dns-server { <IPV6-ADDR> | all }
```

#### Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес DNS-сервера, задаётся в виде X:X:X:X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать до 8 IPv6-адресов, список задаётся через запятую. Если использовать команду для удаления, то при указании значения «all» будут удалены все DNS-серверы.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

#### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# dns-server 8.8.8.8,8.8.4.4
```

### 31.6.5 domain-name

Данная команда позволяет задать имя сетевого домена. Имя домена передаётся клиентам в составе DHCP-опций.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет установленное имя домена.

#### Синтаксис

```
domain-name <NAME>
no domain-name
```

#### Параметры

<NAME> – имя домена клиента, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

#### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# domain-name eltex.loc
```

---

### ***31.6.6 excluded-address-range***

---

Данная команда позволяет исключить диапазон IPv6-адресов из пула адресов, конфигурируемого DHCP-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный диапазон IPv6-адресов.

#### **Синтаксис**

[no] excluded-address-range <FROM-ADDR>-<TO-ADDR>

## Параметры

<FROM-ADDR> – начальный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF];

<TO-ADDR> – конечный IPv6-адрес диапазона, задаётся в виде X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF].

Можно указать до 32 диапазонов IPv6-адресов, список задаётся через запятую.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

## Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# excluded-address-range 10::1-10::9
```

### ***31.6.7 ipv6 dhcp-server***

Данная команда включает IPv6 DHCP-сервер.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает IPv6 DHCP-сервер.

## Синтаксис

```
[no] ipv6 dhcp-server [vrf {<VRF>}]
```

## Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать DHCP-сервер.

## Значение по умолчанию

Выключен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server
```

### ***31.6.8 ipv6 dhcp-server pool***

Команда используется для создания пула IPv6-адресов DHCP-сервера и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный пул IPv6-адресов.

## Синтаксис

```
[no] ipv6 dhcp-server pool <NAME> [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<NAME> – имя пула IPv6-адресов DHCP-сервера, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все пулы IPv6-адресов;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать данный пул IP-адресов DHCP-сервера.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server pool lan
```

### ***31.6.9 ipv6 dhcp-server vendor-class-id***

Данная команда необходима для создания идентификатора класса поставщика (DHCP Опция 60) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный идентификатор класса поставщика.

## Синтаксис

```
[no] ipv6 dhcp-server vendor-class-id <NAME>
```

## Параметры

<NAME> – идентификатор класса поставщика, задаётся строкой до 31 символа. При выполнении отрицательной формы команды со значением параметра «all» будут удалены все идентификаторы класса поставщика.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ipv6 dhcp-server vendor-class-id ELTEX
```

### ***31.6.10 max-lease-time***

Данная команда позволяет задать максимальное время аренды IPv6-адресов. Если IPv6 DHCP-клиент запрашивает время аренды, превосходящее максимальное значение, то будет установлено время, заданное этой командой. Использование отрицательной формы команды устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
max-lease-time <TIME>
no max-lease-time
```

## Параметры

<TIME> – максимальное время аренды IP-адреса, задаётся в формате DD:HH:MM, где:

- DD – количество дней, принимает значения [0..364];
- HH – количество часов, принимает значения [0..23];
- MM – количество минут, принимает значения [0..59].

## Значение по умолчанию

1 день

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

## Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# max-lease-time 00:16:00
```

### ***31.6.11 network***

Данная команда задает IPv6-адрес и маску для подсети, из которой будет выделен пул IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет настройки подсети в пуле.

## Синтаксис

```
network <IPV6-ADDR/LEN>
no network
```

## Параметры

<IPV6-ADDR/LEN> – IP-адрес и префикс подсети, задаётся в виде X:X:X:X/EE, где каждая часть X принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF] и EE принимает значения [1..128].

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

## Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# network fc00::/110
```

---

### 31.6.12 option

---

Данная команда позволяет задать опции DHCP.

Использование отрицательной формы удаляет данную опцию.

#### Синтаксис

```
option <CODE> { ip-address <IPV6-ADDR> | ascii-text <STRING> | hex-bytes <HEX> }
no option { <CODE> | all }
```

#### Параметры

<CODE> – код опции DHCP, задается в форме числа [1..255].

<HEX> – специфическая информация поставщика, задается в шестнадцатеричном формате до 255 символов.

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, задается в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Можно указать до 8 IP-адресов, список задается через запятую.

<STRING> – текст, задается строкой от 1 до 255 символов.

all – удаляет все опции.

#### Значение по умолчанию

Отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IPV6-DHCP-SERVER

#### Пример

```
esr(config-ipv6-dhcp-server)# option 43 ip-address 10.10.1.1
```

---

### 31.6.13 show ipv6 dhcp binding

---

Данная команда позволяет посмотреть выданные DHCP-сервером IPv6-адреса.

#### Синтаксис

```
show ipv6 dhcp binding [<IPV6-ADDR>]
```

#### Параметры

<IPV6-ADDR> – IPv6-адрес, опциональный параметр, задается в виде X:X:X:X::X, где каждая часть принимает значения в шестнадцатеричном формате [0..FFFF]. Если в команде задан параметр <IPV6-ADDR>, то будет отображена информация, связанная только с указанным адресом.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

## Пример

```

esr# show ipv6 dhcp binding
IPv6 address Lease expires at

2001:db8:0:1::18 Tuesday 2015/06/09 23:39:45

```

### ***31.6.14 show ipv6 dhcp server pool***

Данная команда позволяет посмотреть настроенные пулы IPv6-адресов. При указании имени выводится информация только для заданного пула.

## Синтаксис

```
show ipv6 dhcp server pool [<POOL_NAME>]
```

## Параметры

<POOL_NAME> – имя пула, опциональный параметр, задается строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```

esr# show ipv6 dhcp server pool lan-pool-ipv6
name: lan-pool-ipv6
network: fc00::/110
domain name: example.com
address-ranges: fc00::1-fc00::2
 fc00::3
addresses: --
dns-server: fc00:2::3
max lease time: 001:00:00 (day:hour:min)
default lease time: 000:12:00 (day:hour:min)

```

### ***31.6.15 show ipv6 dhcp server vendor-specific***

Данная команда позволяет посмотреть настроенные DHCP-опции 43 и 60.

## Синтаксис

```
show ipv6 dhcp server vendor-specific
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

---

**Пример**

```
esr# show ipv6 dhcp server vendor-specific
Vendor ID Vendor options

ELTEX 0x0b0931302e312e39302e32
```

## 32 НАСТРОЙКА SLA

### 32.1 Общие команды настройки SLA

#### 32.1.1 enable

Данной командой активируется SLA тест.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SLA тест.

#### Синтаксис

[no] enable

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Выключен

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

#### Пример

```
esr(config-sla-test)# enable
```

#### 32.1.2 frequency

Данной командой устанавливается время между запусками SLA-сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

frequency <TIME>

no frequency

#### Параметры

<TIME> – время, определяется в секундах [1..604800].

#### Значение по умолчанию

10.

#### Необходимый уровень привилегий

10

---

**Командный режим**  
CONFIG-SLA-TEST**Пример**

```
esr(config-sla-test)# frequency 3600
```

---

**32.1.3 ip sla**

---

Данной командой включает функционал IP-SLA (SLA-agent).

Использование отрицательной формы команды (no) отключает функционал IP-SLA.

**Синтаксис**

[no] ip sla

**Параметры**

Отсутствуют.

**Значение по умолчанию**

Отключено.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip sla
```

---

**32.1.4 ip sla logging**

---

Данной командой включается логирование событий SLA.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает логирование SLA.

**Синтаксис**

[no] ip sla logging

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Выключен

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sla logging
```

#### ***32.1.5 ip sla logging level***

Данной командой устанавливается уровень важности сообщения для логирования событий IP-SLA. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip sla logging level <SEVERITY>
no ip sla logging level
```

#### Параметры

<SEVERITY> – уровень важности сообщения, принимает значения (в порядке убывания важности):

- error – сообщения об ошибках;
- warning – предупреждения, неаварийные сообщения;
- notice – сообщения о важных системных событиях;
- information – информационные сообщения системы;
- debug – отладочные сообщения, предоставляют пользователю информацию для корректной настройки системы;
- trace – полная информация о всех событиях.

#### Значение по умолчанию

info.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sla logging level warning
```

#### ***32.1.6 ip sla mode***

Данной командой устанавливается режим работы SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip sla mode <MODE>
no ip sla mode
```

#### Параметры

<MODE> – режим работы SLA-agent. Принимает значения:

eltex – работа SLA-agent в режиме разработанном компанией Eltex;

wisla-local – работа SLA-agent в режиме разработанном компанией Wellink;

wisla-remote – работа SLA-client в режиме разработанном компанией Wellink;

### Значение по умолчанию

eltex.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sla mode wisla
```

## ***32.1.7 ip sla responder cisco***

Данной командой на интерфейсе активируется функционал SLA-responder для Cisco-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) на интерфейсе деактивируется функционал SLA-responder для Cisco-SLA-agent.

### Синтаксис

[no] ip sla responder cisco

### Параметры

Отсутствуют.

### Значение по умолчанию

Отключено.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-VTI

CONFIG-MULTILINK

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sla responder cisco
```

### ***32.1.8 ip sla responder cisco port***

Данной командой устанавливается UDP-порт, на котором будет идти прослушивание запросов от Cisco-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
ip sla responder cisco port <PORT>
```

```
no ip sla responder cisco port
```

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

### Значение по умолчанию

Любой.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-VTI

CONFIG-MULTILINK

### Пример

```
esr(config-if-gi)# ip sla responder cisco port 7777
```

---

### 32.1.9 ip sla test

---

Данная команда используется для создания SLA-теста (SLA-agent) и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный SLA-тест.

#### Синтаксис

```
[no] ip sla test <NUM>
```

#### Параметры

<NUM> – номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip sla test 10
```

---

### 32.1.10 ip sla schedule

---

Данной командой устанавливается расписание работы SLA-тестов. Если SLA-тест создан и активирован, для него необходимо создать данное расписание.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет расписание работы SLA тестов.

#### Синтаксис

```
ip sla schedule <TEST-NUMBER> [life { <LIFE-TIME> | forever }] [start-time { <MONTH> <DAY>
<TIME> | now }]
```

```
[no] ip sla schedule <TEST-NUMBER>
```

#### Параметры

<TEST-NUMBER> – номер SLA теста, принимает значения в диапазоне [1..10000].

<LIFE-TIME> – время жизни теста, принимает значения в диапазоне [1..2147483647] секунд.

forever – время жизни теста не ограничено.

<TIME> – время начала теста, задаётся в виде HH:MM:SS, где:

- HH – часы, принимает значение [0..23];
- MM – минуты, принимает значение [0..59];
- SS – секунды, принимает значение [0..59].

<MONTH> – месяц начала теста, принимает значения [ January / February / March / April / May / June / July / August / September / October / November / December ];

<DAY> – день месяца начала теста, принимает значения [1..31];

now – начать тест немедленно.

#### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

### CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# ip sla schedule 1 forever now
```

### ***32.1.11 packet-size***

---

Данной командой задается размер исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
packet-size <SIZE>
```

```
no packet-size
```

#### Параметры

<SIZE> – размер тестовых пакетов SLA-теста, принимает значения в диапазоне [64..10000] байта.

#### Значение по умолчанию

74.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

### CONFIG-SLA-TEST

#### Пример

```
esr(config-sla-test)# packet-size 256
```

### ***32.1.12 show ip sla configuration***

---

Данной командой выводится информация о текущих настройках SLA-agent.

#### Синтаксис

```
show ip sla configuration
```

#### Параметры

Отсутствуют.

#### Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

### ROOT

#### Пример

```
esr# show ip sla configuration
Mode: Eltex
State: Enabled
Logging: information
```

### ***32.1.13 show ip sla test configuration***

Данной командой выводится информация о сконфигурированных SLA-тестах.

#### **Синтаксис**

```
show ip sla test configuration { <NUM> }
```

#### **Параметры**

<NUM> – номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

#### **Необходимый уровень привилегий**

1

#### **Командный режим**

ROOT

#### **Пример**

```
esr# sh ip sla test configuration
Test number: 1
State: Enabled
Control phase: Disabled
Authentication: Disabled
Destination address: 1.1.1.1
Destination port: 1000
Frequency: 10
Interval: 20
Number of packets: 100
Packet size: 74
Source address: 192.168.1.100
Source interface: --
Source port: --
DSCP: 0
COS: 0
Timeout: 3000
Number of history records: 10
esr#
```

### ***32.1.14 show ip sla test statistics***

Данной командой выводится информация актуальных результатах работы SLA-тестов.

#### **Синтаксис**

```
show ip sla test statistics { <NUM> }
```

#### **Параметры**

<NUM> – номер SLA-теста, задается в диапазоне [1..10000].

#### **Необходимый уровень привилегий**

## Командный режим

ROOT

### Пример

```

esr# sh ip sla test statistics 1
Test number: 1
Transmitted packets: 100
Lost packets: 0 (0%)
Lost packets in forward direction: 0 (0%)
Lost packets in reverse direction: 0 (0%)
One-way delay forward min/avg/max: 0/0/12 milliseconds
One-way delay reverse min/avg/max: 0/0/12 milliseconds
One-way jitter forward min/avg/max: 1/1/1 milliseconds
One-way jitter reverse min/avg/max: 1/1/1 milliseconds
Two-way delay min/avg/max: 0/0/25 milliseconds
Duplicate packets: 0
Out of sequence packets in forward direction: 0
Out of sequence packets in reverse direction: 0

```

### ***32.1.15 thresholds delay***

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений задержки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров задержки.

#### Синтаксис

```
thresholds delay { high <DELAY> | low <DELAY> | forward { high <DELAY> | low <DELAY> } | reverse { high <DELAY> | low <DELAY> } }
```

```
no thresholds delay { high | low | forward { high | low } | reverse { high | low } }
```

#### Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения задержки в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения задержки в направлении от SLA-responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные параметры задержки.

<DELAY> – значение задержки, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

#### Значение по умолчанию

Выключен.

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds delay low 2000
```

### **32.1.16 thresholds jitter**

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений джиттера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров джиттера.

#### Синтаксис

```
thresholds jitter { high <JITTER> | low <JITTER> | forward { high <JITTER> | low <JITTER> } | reverse { high <JITTER> | low <JITTER> } }
```

```
no thresholds jitter { high | low | forward { high | low } | reverse { high | low } }
```

#### Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения джиттера в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения джиттера в направлении от SLA-responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные параметры джиттера.

<JITTER> – значение джиттера, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

#### Значение по умолчанию

Выключен.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds jitter 50000
```

### **32.1.17 thresholds losses**

Данной командой устанавливаются пороги срабатывания оповещений о превышении (high) или нормализации (low) значений потерь пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пороги и отключает отслеживание параметров потерь пакетов.

#### Синтаксис

```
thresholds losses { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> | forward { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> } | reverse { high <NUM-PACKETS> | low <NUM-PACKETS> } }
```

```
no thresholds losses { high | low | forward | low } | reverse { high | low } }
```

## Параметры

high – порог срабатывания оповещения о превышении значения параметра теста.

low – порог срабатывания оповещения о нормализации значения параметра теста.

forward – значения количества потерянных пакетов в направлении от SLA-agent до SLA-responder.

reverse – значения количества потерянных пакетов в направлении от SLA-responder до SLA-agent.

Без указания forward/reverse – задаются суммарные количества потерянных пакетов.

<NUM-PACKETS> – количество пакетов, принимает значения в диапазоне [1..60000] миллисекунд.

## Значение по умолчанию

Выключен.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# thresholds losses
```

## 32.2 Настройка Eltex-SLA

### 32.2.1 authentication key-chain

Данной командой указывается набор ключей для аутентификации входящих запросов от SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет набор ключей для аутентификации входящих запросов от SLA-agent.

## Синтаксис

authentication key-chain <KEYCHAIN>

no authentication key-chain

## Параметры

<KEYCHAIN> – идентификатор списка ключей, задаётся строкой до 16 символов.

## Значение по умолчанию

Отсутствует.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SLA-RESPONDER

## Пример

```
esr(config-sla-responder)# authentication key-chain sla-chain
```

### ***32.2.2 authentication key-string***

---

Данной командой указывается пароль для аутентификации входящих запросов от SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пароль для аутентификации входящих запросов от SLA-agent.

#### **Синтаксис**

```
authentication key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }
```

```
no authentication key-string
```

#### **Параметры**

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### **Значение по умолчанию**

Отсутствует.

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-SLA-RESPONDER

## Пример

```
esr(config-sla-responder)# authentication key-string ascii-text aukey
```

### ***32.2.3 control-phase authentication algorithm***

---

Данной командой задается алгоритм аутентификации для SLA-теста.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
control-phase authentication algorithm <ALGORITHM>
```

```
no control-phase authentication algorithm
```

#### **Параметры**

<ALGORITHM> – алгоритм хеширования, принимает значения [sha-256, hmac-sha-256].

#### **Значение по умолчанию**

Без шифрования.

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

### Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication algorithm hmac-sha-256
```

### ***32.2.4 control-phase authentication key-id***

Данной командой выбирается номер ключа в key-chain сконфигурированном командой ip sla key-chain (см. раздел 32.2.1) который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет номер ключа.

#### Синтаксис

control-phase authentication key-id <ID>

no control-phase authentication key-id

#### Параметры

<ID> – идентификатор ключа, задается в диапазоне [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

### Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication key-id 2
```

### ***32.2.5 control-phase authentication key-string***

Данной командой задается ключ аутентификации, который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ключ аутентификации, который будет отправляться для аутентификации на SLA-responder.

#### Синтаксис

control-phase authentication key-string ascii-text { <CLEAR-TEXT> | encrypted <ENCRYPTED-TEXT> }

no control-phase authentication key-string

#### Параметры

<CLEAR-TEXT> – пароль, задаётся строкой от 8 до 16 символов;

<ENCRYPTED-TEXT> – зашифрованный пароль размером от 8 байт до 16 байт (от 16 до 32 символов) в шестнадцатеричном формате (0xYYYY...) или (YYYY...).

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase authentication key-string ascii-text conphkey
```

### **32.2.6 control-phase destination-port**

---

Данной командой устанавливается UDP-порт, на который будут отправляться запросы на Eltex-SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
control-phase destination-port <POTR>
```

```
no control-phase destination-port
```

#### **Параметры**

<POTR> – номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

1800

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# control-phase destination-port 9999
```

### **32.2.7 control-phase source-port**

---

Данной командой устанавливается UDP-порт, с которого будут отправляться запросы на Eltex-SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
control-phase source-port <POTR>
```

```
no control-phase source-port
```

#### **Параметры**

<POTR> – номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

#### **Значение по умолчанию**

0.

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

**Пример**

```
esr(config-sla-test)# control-phase source-port 3333
```

---

**32.2.8 control-phase timeout**


---

Данной командой устанавливается время ожидания ответа от SLA-responder, по истечении которого контрольная фаза SLA-теста будет считаться неудачной.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
control-phase timeout <TIME>
```

```
no control-phase timeout
```

**Параметры**

<TIME> – время отведенное на прохождение контрольной фазы SLA-теста, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

**Значение по умолчанию**

3000.

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

**Пример**

```
esr(config-sla-test)# control-phase timeout 5000
```

---

**32.2.9 cos**


---

Данной командой задается значение COS для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение COS.

**Синтаксис**

```
cos <COS>
```

```
no cos
```

**Параметры**

<COS> – классификатор обслуживания в теге 802.1q пакета, принимает значения [0..7].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# cos 5
```

### **32.2.10 dscp**

---

Данной командой задается значение DSCP для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
dscp <DSCP>
```

```
no dscp
```

#### **Параметры**

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

#### **Значение по умолчанию**

0

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# dscp 58
```

### **32.2.11 history**

---

Данной командой задается количество сохраняемых результатов SLA-тестов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
history <SIZE>
```

```
no history
```

#### **Параметры**

<SIZE> – число сохраняемых результатов, принимает значения [1..10000].

#### **Значение по умолчанию**

10

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# history 100
```

### **32.2.12 ip sla key-chain**

Данная команда определяет набор паролей для аутентификации через алгоритм хеширования md5 с SLA-responder/agent.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку к набору паролей.

#### Синтаксис

```
ip sla key-chain <NAME>
```

```
no ip sla key-chain
```

#### Параметры

<NAME> – имя , задаётся строкой от 1 до 16 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip sla key-chain KEY10
```

### **32.2.13 ip sla responder**

Данной командой выполняется переход в режим конфигурирования параметров SLA-responder.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет примененные ранее параметры SLA-responder.

#### Синтаксис

```
[no] ip sla responder [vrf <VRF>]
```

#### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра SLA-responder включается в указанном VRF;

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# ip sla responder
```

---

### 32.2.14 *ip sla responder eltex*

---

Данной командой на интерфейсе активируется функционал SLA-responder для Eltex-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) на интерфейсе деактивируется функционал SLA-responder для Eltex -SLA-agent.

#### Синтаксис

```
[no] ip sla responder eltex
```

#### Параметры

Отсутствуют.

#### Значение по умолчанию

.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-VTI

CONFIG-MULTILINK

#### Пример

```
esr(config)# ip sla responder eltex
```

---

### 32.2.15 *ip sla responder eltex port*

---

Данной командой устанавливается UDP-порт, на котором будет идти прослушивание запросов от Eltex-SLA-agent.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip sla responder eltex port <PORT>
```

```
no ip sla responder eltex port
```

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта, задается в диапазоне [1..65535].

### Значение по умолчанию

1800

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-LOOPBACK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP

CONFIG-L2TP

CONFIG-PPTP

CONFIG-VTI

CONFIG-MULTILINK

### Пример

```
esr(config)# ip sla responder eltex port 5555
```

### ***32.2.16 timeout***

Данной командой устанавливается время ожидания очередного пакета от SLA-responder, по истечении которого SLA-agent закрывает SLA-сессию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

### Синтаксис

timeout <TIME>

no timeout

### Параметры

<TIME> – время ожидания, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

### Значение по умолчанию

3000

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**  
CONFIG-SLA-TEST**Пример**

```
esr(config-sla-test)# timeout 1000
```

---

**32.2.17 timeout**

---

Данной командой устанавливается время ожидания очередного пакета от SLA-agent, по истечении которого SLA-responder закрывает SLA-сессию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
timeout <TIME>
```

```
no timeout
```

**Параметры**

<TIME> – время отведенное на прохождение SLA-теста, определяется в миллисекундах [1..4294967295].

**Значение по умолчанию**

3000

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SLA-RESPONDER

**Пример**

```
esr(config-sla-responder)# timeout
```

---

**32.2.18 ttl**

---

Данной командой задается значение TTL для исходящих на SLA-responder пакетов.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ttl <TTL>
```

```
no ttl
```

**Параметры**

<TTL> – значение TTL, принимает значения в диапазоне [1..255].

**Значение по умолчанию**

64.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SLA-TEST

## Пример

```
esr(config-sla-test)# ttl
```

### 32.2.19 udp-jitter

Данной командой задаются параметры тестирования канала связи.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет.

## Синтаксис

```
udp-jitter <DST-ADDRESS> <DST-PORT> {source-ip <SRC-ADDRESS>|source-interface <IF>} [source-
port <SRC-PORT>] [control { enable | disable }] [interval <INTERVAL>] [num-packets <NUM-
PACKETS>]
```

```
no udp-jitter
```

## Параметры

<DST-ADDRESS> – ipv4-адрес SLA- responder. IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<DST-PORT> – номер UDP-порта назначения тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

<SRC-ADDRESS> – IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<IF> – тип и идентификатор интерфейса/туннеля IP-адрес которого будет использоваться в качестве адреса источника пакетов, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;

<SRC-PORT> – номер UDP-порта источника тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

enable – включить контрольную фазу.

disable – выключить контрольную фазу.

<INTERVAL> – интервал отправки тестовых пакетов, принимает значение [1..255] миллисекунд.

<NUM-PACKETS> – количество тестовых пакетов, отправляемых в рамках теста, принимает значение [1..6000].

<SRC-ADDRESS> – source адрес тестовых пакетов SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

## Значение по умолчанию

control enable

<INTERVAL> – 20

<NUM-PACKETS> – 100

<SRC-PORT> – любой свободный

## Необходимый уровень привилегий

10

---

**Командный режим**  
CONFIG-SLA-TEST**Пример**

```
esr(config-sla-test)# udp-jitter 10.10.1.1 50000 source-ip 192.168.54.22 num-
packets 50 interval 15
```

---

**32.2.20 vrf**

---

Данной командой задается экземпляр VRF, в адресном пространстве которого должен работать SLA-тест.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает SLA-тест в адресное пространство глобального маршрутизатора.

**Синтаксис**

```
vrf <VRF>
no vrf
```

**Параметры**

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**  
CONFIG-SLA-TEST**Пример**

```
esr(config-sla-test)# vrf subrouter
```

---

**32.3 Настройка SLA Weelink (система мониторинга качества услуг)¹**

---

---

**32.3.1 ip sla hostname**

---

Данной командой задается имя маршрутизатора для его идентификации в системе wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) Устанавливается значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
ip sla hostname <NAME>
no ip sla hostname
```

**Параметры**

<NAME> – сетевое имя маршрутизатора, задается строкой до 64 символов.

**Значение по умолчанию**

Совпадает с hostname маршрутизатора.

---

¹ Данный функционал активируется только при наличии лицензии.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sla hostname esr2517
```

## 32.3.2 ip sla portal

Данной командой задается имя маршрутизатора для его идентификации в системе wiSLA.

Использование отрицательной формы команды (no) Устанавливается значение по умолчанию.

### Синтаксис

ip sla portal <URL>

no ip sla portal

### Параметры

<URL> – адрес ссылки, задается строкой от 8 до 255 символов.

### Значение по умолчанию

Не задан.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# ip sla portal wislaur1.loc
```

## 32.3.3 ip sla responder udp ports

Данной командой включается SLA responder и указываются используемые им TCP/UDP-порты.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает SLA responder.

### Синтаксис

[no] ip sla responder udp ports <PORT-SET-NAME>

### Параметры

<PORT-SET-NAME> – имя профиля TCP/UDP-портов, задается строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

Выключен

### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# ip sla responder udp ports SLA_PORTS
```

---

**32.3.4 udp-jitter**

---

Данной командой настраивается udp jitter тест.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет udp jitter тест.

**Синтаксис**

```
[no] udp-jitter <DST-ADDRESS> <DST-PORT> [control { enable | disable }] [interval <INTERVAL>] [num-packets <NUM-PACKETS>] [source-ip <SRC-ADDRESS>] [source-port <SRC-PORT>]
```

**Параметры**

<DST-ADDRESS> – адрес responder SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<DST-PORT> – номер UDP-порта назначения тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

enable – включить контрольную фазу.

disable – выключить контрольную фазу.

<INTERVAL> – интервал отправки тестовых пакетов, принимает значение [1..255] миллисекунд.

<NUM-PACKETS> – количество тестовых пакетов, отправляемых в рамках теста, принимает значение [1..6000].

<SRC-ADDRESS> – source адрес тестовых пакетов SLA теста, задается ipv4-адресом. Может принимать значение ipv4-адреса.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

<SRC-PORT> – номер UDP-порта источника тестовых пакетов, принимает значения [1..65535].

**Значение по умолчанию**

control enable

<INTERVAL> – 20

<NUM-PACKETS> – 100

<SRC-ADDRESS> – IP-адрес интерфейса, через который доступен SLA responder

<SRC-PORT> – любой свободный

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SLA-TEST

**Пример**

```
esr(config-sla-test)# udp-jitter 10.10.1.1 50000 control enable num-packets 50
interval 15
```

## 33 НАСТРОЙКА КОНТРОЛЯ АБОНЕНТОВ (BRAS)¹

### 33.1 aaa das-profile

---

Данная команда используется для выбора профиля серверов динамической авторизации (DAS), на которые будут приходить CoA запросы от PCRF об изменении политики обслуживания, а также запросы оперативной информации от CaptivePortal.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль серверов динамической авторизации (DAS).

#### Синтаксис

```
[no] aaa das-profile <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля серверов динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

#### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# aaa das-profile profile1
```

### 33.2 aaa services-radius-profile

---

Данная команда используется для выбора профиля RADIUS-серверов, на которые будут отправляться запросы для получения параметров сервиса пользователя. Если профиль не задан, то будет использоваться профиль «aaa sessions-radius-profile».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль RADIUS-серверов.

#### Синтаксис

```
[no] aaa services-radius-profile <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля RADIUS-серверов, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

---

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается на маршрутизаторах ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1200, ESR-1700 по лицензии

### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# aaa services-radius-profile profile1
```

## 33.3 aaa sessions-radius-profile

Данная команда используется для выбора профиля RADIUS-серверов, на которые будут отправляться запросы для получения параметров сессии пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль RADIUS-серверов.

### Синтаксис

```
[no] aaa sessions-radius-profile <NAME>
```

### Параметры

<NAME> – имя профиля RADIUS-серверов, задается строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# aaa sessions-radius-profile profile1
```

## 33.4 backup traffic-processing transparent

Данная команда используется для включения прозрачного пропускания трафика в состоянии backup для BRAS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает прозрачное пропускание трафика в состоянии backup для BRAS.

### Синтаксис

```
[no] backup traffic-processing transparent
```

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# backup traffic-processing transparent
```

### **33.5 bypass-traffic-acl**

---

Данная команда используется для организации прозрачного пропускания служебного трафика (DHCP, DNS и т.д.) на основе фильтров.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает прозрачное пропускание трафика.

#### Синтаксис

```
bypass-traffic-acl <NAME>
```

```
no bypass-traffic-acl
```

#### Параметры

<NAME> – имя привязываемого ACL, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# bypass-traffic-acl LANs
```

### **33.6 class-map**

---

Данная команда используется для привязки указанного QoS-класса к сервису по умолчанию. Прохождение трафика не входящего в QoS-класс запрещено.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет привязку класса к сервису по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] class-map <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя привязываемого класса, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-DEFAULT-SERVICE

## Пример

```
esr(config-subscriber-default-service)# class-map LAN
```

### 33.7 clear subscriber-control sessions

Данной командой осуществляется удаление активных сессий контроля пользователей.

#### Синтаксис

```
clear subscriber-control sessions [vrf <VRF>] [username <USER-NAME>] [session-id <SESSION-ID>]
```

#### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут удалены активные сессии в указанном VRF;

<USER-NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 230 символов;

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1..18446744073709551615].

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# clear subscriber-control sessions
```

### 33.8 default-action

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для HTTP/HTTPS пакетов, URL (HTTP Host для HTTPS пакетов) в которых не входит в список URL назначенный командой «filter-name» (см. п. 33.13).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

#### Синтаксис

```
default-action <ACT>
```

```
no default-action
```

#### Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается;
- redirect <URL> – будет выполнен редирект на указанный URL, задается строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-DEFAULT-SERVICE

## Пример

```
esr(config-subscriber-default-service)# default-action redirect
http://192.162.1.2/cp
```

### 33.9 default-service

---

Переход в режим конфигурирования сервиса по умолчанию. Сервис по умолчанию применяется для всех новых пользовательских сессий. После прохождения аутентификации пользователю назначаются персональные сервисы.

Использование отрицательной формы команды (no) очищает конфигурацию сервиса по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] default-service
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# default-service
```

### 33.10 description

---

Данной командой определяется описание профиля контроля пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

#### Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
```

```
no description
```

#### Параметры

<DESCRIPTION> – описание правила wan, задаётся строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG- SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# description "Wi-Fi BRAS"
```

---

### 33.11 *enable*

---

Данной командой активируется профиль контроля пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует профиль контроля пользователей.

#### Синтаксис

[no] enable

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Процесс выключен

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

CONFIG-PPP-USER

#### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# enable
```

---

### 33.12 *filter-action*

---

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для HTTP/HTTPS пакетов, URL (HTTP Host для HTTPS пакетов) в которых входит в список URL назначенный командой «filter-name» (см. п. 33.13).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

#### Синтаксис

filter-action <ACT>

no filter-action

#### Параметры

<ACT> – назначаемое действие:

- permit – прохождение трафика разрешается;
- deny – прохождение трафика запрещается;
- redirect <URL> – будет выполнен редирект на указанный URL, задается строкой до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-DEFAULT-SERVICE

## Пример

```
esr(config-subscriber-default-service)# filter-action redirect
http://192.162.1.2/forbidden
```

### 33.13 filter-name

---

Данная команда используется для указания имени списка URL, который будет использоваться для фильтрации HTTP/HTTPS-трафика не аутентифицированных пользователей. Список может быть настроен локально с помощью профиля URL, либо получен с удаленного сервера (см. 33.34).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет имя списка.

#### Синтаксис

```
filter-name { local <LOCAL-NAME> | remote <REMOTE-NAME> }
no filter-name
```

#### Параметры

<LOCAL-NAME> – имя профиля URL, задаётся строкой до 31 символа;

<REMOTE-NAME> – имя списка URL на удаленном сервере, задаётся строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-DEFAULT-SERVICE

## Пример

```
esr(config-subscriber-default-service)# filter-name local BLACK_LIST
```

### 33.14 ip proxy http listen-ports

---

Данной командой определяется с каких TCP-портов назначения трафик будет перенаправлен на HTTP Proxy-сервер маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
ip proxy http listen-ports <NAME>
no ip proxy http listen-ports
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиль TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа.

#### Значение по умолчанию

80, 8080

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# ip proxy http listen-ports HTTP_PORTS
```

### 33.15 *ip proxy https listen-ports*

Данной командой определяется с каких TCP-портов назначения трафик будет перенаправлен на HTTPS Proxy-сервер маршрутизатора.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

ip proxy https listen-ports <NAME>

no ip proxy https listen-ports

## Параметры

<NAME> – имя профиль TCP/UDP-портов, задаётся строкой до 31 символа.

## Значение по умолчанию

443, 8443

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# ip proxy https listen-ports HTTPS_PORTS
```

### 33.16 *ip proxy source-address*

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых Proxy-сервером HTTP/HTTPS пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

## Синтаксис

ip proxy source-address <ADDR>

no ip proxy source-address

## Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

## Значение по умолчанию

По умолчанию используется IP-адрес интерфейса, с которого будет отправляться пакет.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# ip proxy source-address 10.100.100.2
```

## 33.17 *location*¹

---

Данная команда используется для изменения идентификатора сетевого интерфейса. Данный идентификатор используется при HTTP-редиректах на CaptivePortal, а также передается в учетной информации RADIUS и при экспорте информации через Netflow протокол.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор.

### Синтаксис

location <ID>

no location

### Параметры

<ID> – идентификатор сетевого интерфейса, задаётся строкой до 220 символов.

### Значение по умолчанию

Не имеет значения по умолчанию

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

### Пример

---

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторе ESR-100, ESR-200, ESR-1000, ESR-1200, ESR-1700.

```
esr(config-if-gi)# location "Guest SSID"
```

### 33.18 nas-interface

Данной командой определяется интерфейс маршрутизатора, IP-адрес которого будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых RADIUS пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

#### Синтаксис

```
nas-interface {<IF> | <TUN>}
no nas-interface
```

#### Параметры

<IF> – интерфейс, задаётся в виде, описанном в разделе 3.3;  
<TUN> – имя туннеля, задаётся в виде, описанном в разделе 3.4.

#### Значение по умолчанию

Не задано

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

#### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# nas-interface gi 1/0/1
```

### 33.19 nas-ip-address

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых RADIUS пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

#### Синтаксис

```
nas-ip-address <ADDR>
no nas-ip-address
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-subscriber-control)# nas-ip-address 10.100.100.2
```

---

**33.20 quota-expired-reauth**

---

Данной командой можно включить перезапрос значения квоты при ее истечении для сервисов пользователя с настроенным ограничением по объему трафика или времени. В ином случае после истечения квоты сервис будет деактивирован, и пользователю будет назначен сервис по умолчанию.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
[no] quota-expired-reauth
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

При истечении квоты пользователю будет назначен сервис по умолчанию

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

**Пример**

```
esr(config-subscriber-control)# quota-expired-reauth
```

---

**33.21 service-subscriber-control**

---

Данная команда используется для включения контроля пользователей на интерфейсе. При выполнении со значением параметра «any» контроль пользователей будет работать для пакетов из любой подсети, в ином случае только для пакетов из подсетей указанных в профиле IP-адресов.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает контроль пользователей на интерфейсе.

**Синтаксис**

```
service-subscriber-control { any | object-group <NAME> }
```

```
no service-subscriber-control
```

**Параметры**

<NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

**Необходимый уровень привилегий**

15

## Командный режим

CONFIG-GI  
CONFIG-TE  
CONFIG-SUBIF  
CONFIG-QINQ-IF  
CONFIG-PORT-CHANNEL  
CONFIG-BRIDGE  
CONFIG-IP4IP4  
CONFIG-GRE

## Пример

```
esr(config-if-gi)# service-subscriber-control object-group LAN
```

---

## 33.22 *session accounting*

Данной командой устанавливается режим отправки сообщений RADIUS-accounting.

При использовании отрицательной формы команды (no) устанавливается значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
session accounting { all | auth-only }
```

### Параметры

all – отправка для всех сессий;

auth-only – отправка для авторизированных сессий.

### Значение по умолчанию

all

### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session accounting all
```

---

## 33.23 *session ip-authentication*

Данной командой можно включить аутентификацию сессий по IP-адресу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

```
[no] session IP-authentication
```

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Отключено

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session ip-authentication
```

---

### **33.24 session l2-roaming disable**

---

Данной командой можно выключить режим прозрачного роуминга абонентов между L2-интерфейсами BRAS. В случае изменения L2 интерфейса абоненту необходимо будет заново пройти аутентификацию.

Использование отрицательной формы команды (no) включает режим прозрачного роуминга абонентов между L2 интерфейсами BRAS.

## Синтаксис

[no] session l2-roaming disable

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Включен режим прозрачного роуминга абонентов между L2 интерфейсами BRAS

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session l2-roaming disable
```

---

### **33.25 session l2-roaming realtime-accounting**

---

Данной командой можно включить режим отправки RADIUS аккаунтинга в реальном времени при изменении L2 интерфейса BRAS, по которому приходит работа с абонентом.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] session l2-roaming realtime-accounting

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

RADIUS-аккаунтинг с измененным L2-интерфейсом отправляется по истечению Interim-Update

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session l2-roaming realtime-accounting
```

## **33.26 session mac-authentication**

---

Данной командой можно включить аутентификацию сессий по MAC-адресу.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] session mac-authentication

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Значение по умолчанию

Отключено

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session mac-authentication
```

## **33.27 session unknown-mac-address**

---

Данной командой можно запретить прохождение трафика в аутентифицированной сессии для пакетов, у которых изменился MAC-адрес источника с момента аутентификации пользователя. Также при получении пакета с отличающимся MAC-адресом источника будет выведено сообщение в SYSLOG.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

---

## Синтаксис

[no] session unknown-mac-address

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Прохождение трафика с отличающимся MAC-адресом источника разрешено

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

## Пример

```
esr(config-subscriber-control)# session unknown-mac-address
```

---

## 33.28 session-timeout

Данной командой задаётся интервал, по истечении которого, если не было пакетов от пользователя, сессия считается устаревшей и удаляется с устройства.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

session-timeout <SEC>

no session-timeout

## Параметры

<SEC> – период времени в секундах, принимает значения [120..3600].

## Значение по умолчанию

120 секунд

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-DEFAULT-SERVICE

## Пример

```
esr(config-subscriber-default-service)# session-timeout 155
```

---

## 33.29 show subscriber-control configuration

Командой выполняется просмотр параметров конфигурации контроля пользователей.

## Синтаксис

```
show subscriber-control configuration [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show subscriber-control configuration
State: Enabled
Description: --
NAS IP address: 192.168.107.201
Sessions radius profile: RADIUS
Services radius profile: --
DAS profile: bras2
Quota expired reauth: Disabled
Default service:
Class map: list1
Filter name: defaultserv
Filter type: local
Filter action: permit
Default action: redirect
Default redirect URL: http://192.168.107.213:8080/eltex_portal/
```

## 33.30 show subscriber-control radius-servers

Данная команда используется для просмотра информации об используемых RADIUS-серверах.

## Синтаксис

```
show subscriber-control radius-servers [vrf <VRF>]
```

## Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены используемые RADIUS-сервера в указанном VRF.

## Необходимый уровень привилегий

1

## Командный режим

ROOT

## Пример

```
esr# show subscriber-control radius-servers
IP address Port VRF Usage Connections count Dead
interval Dead time


```

172.16.0.134	31813	--	services acct	0	10
--					
172.16.0.134	31812	--	services auth	0	10
--					
172.16.0.135	31813	--	sessions acct	0	10
--					
172.16.0.135	31812	--	sessions auth	0	10
--					

### 33.31 show subscriber-control services

Данные команды используются для просмотра информации и статистики по сервисам сессий контроля пользователей.

#### Синтаксис

```
show subscriber-control services { counters | status } [vrf <VRF>] [session-id <SESSION-ID>] [service-id <SERVICE-ID>] [service <SERVICE-NAME>]
```

#### Параметры

status – просмотр оперативной информации по сервису пользователя;

counters – просмотр статистики по сервису пользователя;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сервисы в указанном VRF.

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1.. 18446744073709551615].

<SERVICE-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1.. 18446744073709551615].

<SERVICE-NAME> – имя сервиса, задаётся строкой до 220 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

1

#### Командный режим

ROOT

#### Пример

```
esr# show subscriber-control services status
```

Service id	Session id	Service name	User name	Quota volume (Bytes)	Quota time (Seconds)
2522015791	2161727821	INTERNET5	79001110011	--	--

```
esr# show subscriber-control services counters session-id 2161727821
```

Service id	Service name	Recv packets	Recv bytes	Send packets	Send bytes
2522015791	INTERNET5	1221	561568	1252	191748

### 33.32 show subscriber-control sessions

Данные команды используются для просмотра информации и статистики по сессиям контроля пользователей.

#### Синтаксис

```
show subscriber-control sessions { counters | status } [vrf <VRF>] [session-id <SESSION-ID>] [
username <SERVICE-NAME>]
```

### Параметры

status – просмотр оперативной информации по сессии пользователя;

counters – просмотр статистики по сессии пользователя;

<VRF> – имя экземпляра VRF, задаётся строкой до 31 символа. При указании данного параметра будут отображены активные сессии в указанном VRF;

<SESSION-ID> – идентификатор сессии, принимает значения [1.. 18446744073709551615];

<USER-NAME> – имя пользователя, задаётся строкой до 230 символов.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show subscriber-control sessions status
Session id User name IP address MAC address Interface Domain

2161727821 79001110011 192.168.244.12 c4:12:f5:d4:af:70 bridge 13 root
esr# show subscriber-control sessions counters session-id 2161727821
User name Recv packets Recv bytes Send packets Send bytes

79001110011 243 87056 294 35961
```

## 33.33 subscriber-control

Команда используется для создания профиля контроля пользователей и перехода в режим его конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный профиль контроля пользователей.

### Синтаксис

```
[no] subscriber-control [vrf <VRF>]
```

### Параметры

<VRF> – имя экземпляра VRF, задается строкой до 31 символа, в рамках которого будет работать контроль пользователей.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

### **33.34 subscriber-control application-filter**

---

Данная команда используется для включения контроля приложений на интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает контроль приложений на интерфейсе.

#### **Синтаксис**

```
subscriber-control application-filter <NAME>
```

```
no subscriber-control application-filter
```

#### **Параметры**

<NAME> – имя профиля приложений, задаётся строкой до 31 символа.

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-GI

CONFIG-TE

CONFIG-SUBIF

CONFIG-QINQ-IF

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-BRIDGE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-GRE

CONFIG-L2TPV3

#### **Пример**

```
esr(config-if-gi)# subscriber-control application-filter LIST
```

### **33.35 subscriber-control apps-server-url**

---

Данная команда используется для задания URL-адреса сервера, предоставляющего списки приложений для фильтрации трафика. Списки запрашиваются у сервера в момент аутентификации пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный URL-сервера.

#### **Синтаксис**

```
subscriber-control apps-server-url <URL>
```

```
no subscriber-control apps-server-url
```

#### **Параметры**

---

<URL> – адрес ссылки, задаётся строкой от 8 до 255 символов.

#### **Значение по умолчанию**

Не имеет значения по умолчанию

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# subscriber-control apps-server-url "http://192.168.1.1/files/"
```

---

### **33.36 subscriber-control filters-server-url**

---

Данная команда используется для задания адреса сервера, предоставляющего списки URL для фильтрации HTTP/HTTPS-трафика. Списки запрашиваются у сервера в момент аутентификации пользователя.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный URL-сервера.

#### **Синтаксис**

subscriber-control filters-server-url <URL>

no subscriber-control filters-server-url

#### **Параметры**

<URL> – адрес ссылки, задаётся строкой до 255 символов.

#### **Значение по умолчанию**

Не имеет значения по умолчанию

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# subscriber-control filters-server-url "http://192.168.1.1/files/"
```

---

### **33.37 subscriber-control thresholds sessions-number**

---

Данная команда используется для задания порога количества сессий BRAS всех профилей контроля пользователей для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHigh и eltexBrasSessionsNumberHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

## Синтаксис

```
subscriber-control thresholds sessions-number { high <TH-HIGH> | low <TH-LOW> }
no subscriber-control thresholds sessions-number { high | low }
```

## Параметры

<TH-HIGH> – порог количества сессий BRAS для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHigh;  
<TH-LOW> – порог количества сессий BRAS для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHighOk.

## Значение по умолчанию

На ESR-1700 <TH-HIGH> – 47000, <TH-LOW> – 46000  
На ESR-1000, ESR-1200 <TH-HIGH> – 9000, <TH-LOW> – 8500  
На ESR-100 и ESR-200 <TH-HIGH> – 900, <TH-LOW> – 850

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# subscriber-control thresholds sessions-number high 8000
```

## **33.38 subscriber-control unused-filters-remove-delay**

Данная команда используется для задания интервала, по истечении которого с устройства будут удалены неиспользуемые в текущий момент списки URL.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

```
subscriber-control unused-filters-remove-delay <DELAY>
no subscriber-control unused-filters-remove-delay
```

## Параметры

<DELAY> – временной интервал в секундах, принимает значения [10800..86400].

## Значение по умолчанию

10800 секунд

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG

## Пример

```
esr(config)# subscriber-control unused-filters-remove-delay 40000
```

### 33.39 thresholds sessions-number

Данная команда используется для задания порога количества сессий BRAS для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHigh и eltexBrasSessionsNumberHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

#### Синтаксис

```
thresholds sessions-number { high <TH-HIGH> | low <TH-LOW> }
```

```
no thresholds sessions-number { high | low }
```

#### Параметры

<TH-HIGH> – порог количества сессий BRAS для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHigh;

<TH-LOW> – порог количества сессий BRAS для отправки snmp-trap eltexBrasSessionsNumberHighOk.

#### Значение по умолчанию

На ESR-1700 <TH-HIGH> – 47000, <TH-LOW> – 46000

На ESR-1000, ESR-1200 <TH-HIGH> – 9000, <TH-LOW> – 8500

На ESR-100 и ESR-200 <TH-HIGH> – 900, <TH-LOW> – 850

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

#### Пример

```
esr(config-subscriber-control)# thresholds sessions-number high 8000
```

### 33.40 vrrp-group

Данной командой определяется VRRP-группа, на основе которой определяется состояние (основной/резервный) сервиса контроля абонентов. При переключении VRRP в состояние BACKUP происходит сброс всех сессий контроля пользователей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор VRRP.

#### Синтаксис

```
vrrp-group <GRID>
```

```
no vrrp-group
```

#### Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

#### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-SUBSCRIBER-CONTROL

**Пример**

```
esr(config-subscriber-control)# vrrp-group 10
```

## 34 НАСТРОЙКА WI-FI КОНТРОЛЛЕРА ТУННЕЛЕЙ¹

### 34.1 *aaa das-profile*

Данная команда используется для выбора профиля серверов динамической авторизации (DAS), на которые будут приходить CoA-запросы от PCRF об изменении политики обслуживания.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль серверов динамической авторизации (DAS).

#### Синтаксис

```
[no] aaa das-profile <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля серверов динамической авторизации (DAS), задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

#### Пример

```
esr(config-wireless)# aaa das-profile profile1
```

### 34.2 *aaa radius-profile*

Данная команда используется для выбора профиля RADIUS-серверов, на которые будут отправляться запросы для получения конфигурации SoftGRE DATA туннелей (обслуживаемых SSID и параметров шейпинга).

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет заданный профиль RADIUS-серверов.

#### Синтаксис

```
[no] aaa radius-profile <NAME>
```

#### Параметры

<NAME> – имя профиля RADIUS-серверов, задается строкой до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

¹ В текущей версии ПО данный функционал поддерживается только на маршрутизаторах ESR-100/200/1000/1200/1700 по лицензии

## Пример

```
esr(config-wireless)# aaa radius-profile profile1
```

### 34.3 data-tunnel configuration

---

Данной командой устанавливается режим конфигурации SoftGRE DATA туннелей.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
data-tunnel configuration { local | radius }
no data-tunnel configuration
```

#### Параметры

local – режим конфигурации, при котором параметры SoftGRE DATA туннелей получаются из локальной конфигурации маршрутизатора.

radius – режим, при котором параметры SoftGRE DATA туннелей запрашиваются у RADIUS-сервера.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

## Пример

```
esr(config-wireless)# data-tunnel configuration radius
```

### 34.4 enable

---

Данной командой активируется контроллер Wi-Fi.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует контроллер Wi-Fi.

#### Синтаксис

```
[no] enable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Процесс выключен

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-wireless)# enable
```

---

**34.5 failure-count**


---

Данной командой определяется количество последовательных неудачных ICMP запросов после которых, при отсутствии ответа от встречной стороны, туннель считается нерабочим и удаляется из системы.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение failure-count по умолчанию.

**Синтаксис**

```
[no] failure-count <VALUE>
```

**Параметры**

<VALUE> – количество неудачных ping запросов, принимает значения [1..10].

**Значение по умолчанию**

5

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WIRELESS

**Пример**

```
esr(config-wireless)# failure-count 8
```

---

**34.6 keepalive-disable**


---

Данная команда отключает обмен ICMP-сообщениями, которые используются для проверки доступности удаленного шлюза туннелей Wi-Fi контроллера.

Использование отрицательной формы команды (no) включает обмен ICMP-сообщениями.

**Синтаксис**

```
[no] keepalive-disable
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

**Пример**

```
esr(config-wireless)# keepalive-disable
```

---

**34.7 nas-ip-address**

---

Данной командой определяется IP-адрес маршрутизатора, который будет использоваться в качестве IP-адреса источника в отправляемых RADIUS-пакетах.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанный IP-адрес источника.

**Синтаксис**

```
nas-ip-address <ADDR>
```

```
no nas-ip-address
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес источника, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WIRELESS

**Пример**

```
esr(config-wireless)# nas-ip-address 10.100.100.2
```

---

**34.8 peer-address**

---

Данной командой определяется IP-адрес соседа, с которым будет осуществляться резервирование туннелей.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет IP-адрес соседнего маршрутизатора из конфигурации.

**Синтаксис**

```
[no] peer-address <ADDR>
```

**Параметры**

<ADDR> – IP-адрес соседа, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WIRELESS

---

## Пример

```
esr(config-wireless)# peer-address 192.168.0.15
```

### 34.9 resp-time

---

Данной командой определяется время ожидания ответа, после истечения которого ICMP-запрос считается отклоненным.

Использование отрицательной формы устанавливает значение resp-time по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] resp-time <TIME >
```

#### Параметры

<TIME > – количество секунд, принимает значения [1..30].

#### Значение по умолчанию

5 сек

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

## Пример

```
esr(config-wireless)# resp-time 30
```

### 34.10 retry-time

---

Данной командой устанавливается время между ICMP-запросами.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение retry-time по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] retry time < TIME >
```

#### Параметры

< TIME > – количество секунд, принимает значения [1..30].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Значение по умолчанию

60 сек

#### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-wireless)# retry-time 12
```

---

**34.11 thresholds tunnels-number**

---

Данная команда используется для задания порога количества туннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHigh и eltexInterfacesNumberHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

**Синтаксис**

```
thresholds tunnels-number { high <TH-HIGH> | low <TH-LOW> }
```

```
no thresholds tunnels-number { high | low }
```

**Параметры**

<TH-HIGH> – порог количества туннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHigh;

<TH-LOW> – порог количества туннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHighOk.

**Значение по умолчанию**

На ESR-1000 <TH-HIGH> – 900, <TH-LOW> – 850

На ESR-100 и ESR-200 <TH-HIGH> – 400, <TH-LOW> – 350

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-WIRELESS

**Пример**

```
esr(config-wireless)# thresholds tunnels-number high 1000
```

---

**34.12 thresholds sub-tunnels-number**

---

Данная команда используется для задания порога количества сабтуннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHigh и eltexInterfacesNumberHighOk.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значения по умолчанию.

**Синтаксис**

```
thresholds sub-tunnels-number { high <TH-HIGH> | low <TH-LOW> }
```

```
no thresholds sub-tunnels-number { high | low }
```

**Параметры**

<TH-HIGH> – порог количества сабтуннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHigh;

<TH-LOW> – порог количества сабтуннелей SoftGRE для отправки snmp-trap eltexInterfacesNumberHighOk.

### Значение по умолчанию

На ESR-1700, ESR-1200 <TH-HIGH> – 7000, <TH-LOW> – 7500

На ESR-1000 <TH-HIGH> – 2500, <TH-LOW> – 2000

На ESR-100 и ESR-200 <TH-HIGH> – 1000, <TH-LOW> – 900

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

### Пример

```
esr(config-wireless)# thresholds sub-tunnels-number high 2000
```

## 34.13 vrrp-group

Данной командой определяется VRRP-группа, на основе которой определяется состояние (основной/резервный) Wi-Fi контроллера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет идентификатор VRRP.

### Синтаксис

vrrp-group <GRID>

no vrrp-group

### Параметры

<GRID> – идентификатор группы VRRP-маршрутизатора, принимает значения [1..32].

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-WIRELESS

### Пример

```
esr(config-wireless)# vrrp-group 10
```

## 34.14 wireless-controller

Переход в режим конфигурирования контроллера Wi-Fi.

Использование отрицательной формы команды (no) очищает конфигурацию и выключает контроллер Wi-Fi туннелей.

### Синтаксис

[no] wireless-controller

### Параметры

Команда не содержит параметров

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# wireless-controller
```

## 35 НАСТРОЙКА VOIP ¹

### 35.1 Настройка SIP

#### 35.1.1 Настройка SIP-профилей

##### 35.1.1.1 sip profile

Данная команда позволяет создать SIP-профиль и перейти в режим конфигурирования.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет SIP-профиль.

#### Синтаксис

```
[np] sip profile <NUM>
```

#### Параметры

<NUM> – номер SIP-профиля, задается в виде цифры от 1 до 5.

#### Значение по умолчанию

Нет

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# sip profile 1
```

##### 35.1.1.2 codec-packettime g711

Данной командой устанавливается время пакетизации для кодека G711. Время пакетизации – число миллисекунд речи в одном RTP-пакете.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
codec-packettime g711 <PTIME>
```

```
no codec-packettime g711
```

#### Параметры

<PTIME> – время пакетизации в миллисекундах, может принимать значения [10, 20, 30, 40, 50, 60].

¹ Данный функционал доступен только на маршрутизаторах ESR-12V/12VF/14VF.

---

**Значение по умолчанию**

20

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# codec-packettime g711 50
```

### 35.1.1.3 *codec-packettime g723*

Данной командой устанавливается время пакетизации для кодека G723. Время пакетизации – число миллисекунд речи в одном RTP-пакете.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
codec-packettime g723 <PTIME>
```

```
no codec-packettime g723
```

**Параметры**

<PTIME> – время пакетизации в миллисекундах, может принимать значения [30, 60, 90].

**Значение по умолчанию**

30

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# codec-packettime g723 60
```

### 35.1.1.4 *codec-packettime g729*

Данной командой устанавливается время пакетизации для кодека G729. Время пакетизации – число миллисекунд речи в одном RTP-пакете.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
codec-packettime g729 <PTIME>
```

```
no codec-packettime g729
```

### Параметры

<PTIME> – время пакетизации в миллисекундах, может принимать значения [10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80].

### Значение по умолчанию

20

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# codec-packettime g729 70
```

### 35.1.1.5 conference type

Данной командой задаётся режим работы трехсторонней конференции.

Использование команды по conf_mode устанавливает режим работы конференции в значение по умолчанию.

### Синтаксис

conference type <MODE>

no conf_mode

### Параметры

<MODE> – режим работы трехсторонней конференции. Возможно два режима:

local – конференция собирается локально устройством после нажатия комбинации «flash+3»;

remote – конференция собирается на удаленном сервере: после нажатия «flash+3» на сервер отправляется сообщение Invite на номер, указанный в поле «Сервер конференции». В этом случае конференция работает по алгоритму, описанному в RFC4579.

### Значение по умолчанию

local

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# conference type remote
```

### 35.1.1.6 conference uri address

Данной командой устанавливается адрес удаленного сервера конференций в схеме SIP-URI: user@address:port.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

```
conference uri address <ADDR>
conference uri address
```

#### Параметры

< ADDR > – может принимать значение ipv4-адреса или доменного имени.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].  
Пример записи доменного имени – example.loc.

#### Значение по умолчанию

нет

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

#### Пример

```
esr(config-sip-profile)# conference uri address sipnetwork.loc
```

### 35.1.1.7 conference uri port

Данной командой устанавливается порт удаленного сервера конференций в схеме SIP-URI: user@address:port.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

```
conference uri port <PORT>
no conference uri port
```

#### Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта для обмена данными с удаленным сервером, принимает значения [1..65535].

#### Значение по умолчанию

5060

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# conference uri port 5066
```

#### *35.1.1.8 conference uri user*

Данной командой устанавливается имя пользователя удаленного сервера конференций в схеме SIP-URI: user@address:port.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

conference uri user <USER>

no conference uri user

### Параметры

<USER> – имя пользователя удаленного сервера конференций, задается строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

conf

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# conference uri user conference
```

#### *35.1.1.9 description*

Данная команда используется для изменения описания конфигурируемого SIP-профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание конфигурируемого SIP-профиля.

### Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

### Параметры

<DESCRIPTION> – описание SIP-профиля, задается строкой до 255 символов.

### Значение по умолчанию

отсутствует

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# description "first sip profile"
```

### 35.1.1.10 dialplan pattern

Данная команда используется для назначения плана нумерации текущему SIP-профилю.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает назначенный план нумерации.

**Синтаксис**

```
dialplan pattern <DNAME>
```

```
no dialplan pattern
```

**Параметры**

<DNAME> – имя план нумерации, задаётся строкой до 31 символа.

**Значение по умолчанию**

отсутствует

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# dialplan pattern dialplanName
```

### 35.1.1.11 echo-caceller

Данная команда используется для активации эхоподавления на данном SIP-профиле.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует эхоподавление.

**Синтаксис**

```
[no] echo-canceller
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

echo-canceller включен

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# echo-canceller
```

*35.1.1.12 enable*

Данная команда используется для активации SIP-профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SIP-профиль.

**Синтаксис**

[no] enable

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

SIP-профиль выключен

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# enable
```

*35.1.1.13 fax protocol t38*

Данная команда используется для разрешения перехода в T.38 – при входящем re-invite на T.38 от встречного шлюза.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает переход в T.38.

**Синтаксис**

[no] fax protocol t38

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Переход на t38 выключен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# fax protocol t38
```

### 35.1.1.14 fax protocol t38 redundant

Данная команда используется для добавления избыточности в пакеты Т.38, значение соответствует количеству предыдущих пакетов, которое дублируется в каждом новом пакете Т.38. Такой способ избыточности полезен в случае потери пакетов при передаче.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет добавление избыточности в пакеты Т.38.

## Синтаксис

fax protocol t38 redundant <SIZE>

no fax protocol t38 redundant

## Параметры

<SIZE> – количество предыдущих пакетов, которые дублируются в каждом новом пакете Т.38, может принимать значения 0, 1, 2.

## Значение по умолчанию

0

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# fax protocol t38 redundant 2
```

### 35.1.1.15 ims call-holding

Данная команда используется для назначения имени услуги «Удержание вызова». Команда меняет название элемента XML в теле сообщения Notify, используемого для передачи команды активации/деактивации услуги «Удержание вызова». Например, если имя услуги имеет значение «call-hold», то команда активации будет выглядеть так:

```
<call-hold active="true"/>
```

а команда деактивации:

```
<call-hold active="false"/>
```

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает имя услуги по умолчанию.

### Синтаксис

```
ims call-holding <NAME>
no ims call-holding
```

### Параметры

<NAME> – имя услуги «Удержание вызова», задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

call-hold

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims call-holding hold
```

### 35.1.1.16 ims call-transfer

Данная команда используется для назначения имени услуги «Передача вызова». Команда меняет название элемента XML в теле сообщения Notify, который используется для передачи команды активации/деактивации услуги «Трёхсторонняя конференция». Например, если имя услуги имеет значение «call-transfer», то команда активации будет выглядеть так:

```
< call-transfer active="true"/>
```

а команда деактивации:

```
< call-transfer active="false"/>
```

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает имя услуги по умолчанию.

### Синтаксис

```
ims call-transfer <NAME>
no ims call-transfer
```

### Параметры

<NAME> – имя услуги «Передача вызова», задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

explicit-call-transfer

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims call-transfer transfer
```

### 35.1.1.17 *ims call-waiting*

Данная команда используется для назначения имени услуги «*Ожидание вызова*». Команда меняет название элемента XML в теле сообщения Notify, используемого для передачи команды активации/деактивации услуги «*Ожидание вызова*». Например, если имя услуги имеет значение «call-waiting», то команда активации будет выглядеть так:

```
<call-waiting active="true"/>
```

а команда деактивации:

```
<call-waiting active="false"/>
```

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает имя услуги по умолчанию.

## Синтаксис

```
ims call-waiting <NAME>
```

```
no ims call-waiting
```

## Параметры

<NAME> – имя услуги «*Ожидание вызова*», задаётся строкой до 31 символа.

## Значение по умолчанию

```
call-waiting
```

## Необходимый уровень привилегий

```
10
```

## Командный режим

```
CONFIG-SIP-PROFILE
```

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims call-waiting wait
```

### 35.1.1.18 *ims conference*

Данная команда используется для назначения имени услуги «*Трёхсторонняя конференция*» – название элемента XML в теле сообщения Notify, используемого для передачи команды активации/деактивации услуги «*Трёхсторонняя конференция*». Например, если имя услуги имеет значение «three-party-conference», то команда активации будет выглядеть так:

```
< three-party-conference active="true"/>
```

а команда деактивации:

```
< three-party-conference active="false"/>
```

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает имя услуги по умолчанию.

## Синтаксис

```
ims conference <NAME>
```

no ims conference

### Параметры

<NAME> – имя услуги «Трехсторонняя конференция», задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

three-party-conference

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims conference conf
```

### 35.1.1.19 ims hotline

Данная команда используется для назначения имени услуги «Горячая линия» – название элемента XML в теле сообщения Notify, используемого для передачи команды активации услуги «Горячая линия». В команде активации передаются номер телефона горячей линии и таймаут вызова. Например, если имя услуги имеет значение «hot-line-service» и необходимо совершать вызов на номер 30001 через 6 секунд после подъема трубки телефона – команда активации будет выглядеть так:

```
<hot-line-service>
 <addr>30001</addr>
 <timeout>6</timeout>
</hot-line-service>
```

Использование отрицательной формы команды (no) восстанавливает имя услуги по умолчанию.

### Синтаксис

```
ims hotline <NAME>
no ims hotline
```

### Параметры

<NAME> – имя услуги «Горячая линия», задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

hot-line-service

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims hotline hot
```

### 35.1.1.20 ims type

Данная команда используется для назначения режима работы ДВО с IMS.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает использование IMS.

#### Синтаксис

```
ims type <MODE>
```

```
no ims type
```

#### Параметры

<MODE> – режим работы ДВО с IMS, может принимать значения:

**implicit** – с подпиской – разрешено управление некоторыми видами услуг с сервера IMS (IP Multimedia Subsystem). В этом случае включение услуг «Трехсторонняя конференция» (работает только по алгоритму RFC4579), «Удержание вызова», «Ожидание вызова», «Горячая линия» (независимо от того, включены они или нет в конфигурации) производит удаленно сервер IMS посредством отправки сообщений Notify, в теле которых передаются команды на активацию/деактивацию услуг в формате XCAP (фактически – XML, RFC4825). При таком варианте шлюз отправляет запросы SUBSCRIBE после регистрации абонентов и при успешной подписке обрабатывает NOTIFY-запросы, принятые от IMS, с помощью которых происходит управление услугами. Имя услуги «Удержание вызова» – название элемента XML в теле сообщения Notify, используемого для передачи команды активации/деактивации услуги «Удержание вызова». Например, если имя услуги имеет значение «call-hold», то команда активации будет выглядеть так:

```
<call-hold active="true"/>
```

команда деактивации:

```
<call-hold active="false"/>
```

**explicit** – без подписки – разрешено управление некоторыми видами услуг с сервера IMS (IP Multimedia Subsystem). В этом случае включение услуг «Трехсторонняя конференция» (работает только по алгоритму RFC4579), «Удержание вызова», «Ожидание вызова», «Горячая линия» (независимо от того, включены они или нет в конфигурации) производит удаленно сервер IMS посредством отправки сообщений Notify, в теле которых передаются команды на активацию/деактивацию услуг в формате XCAP (фактически – XML, RFC4825). При таком варианте запросы SUBSCRIBE после регистрации абонентов шлюзом не отправляются, обрабатываются только NOTIFY запросы, принятые от IMS, с помощью которых происходит управление услугами.

#### Значение по умолчанию

ДВО с IMS выключено

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# ims type implicit
```

#### 35.1.1.21 payload dtmf

Данная команда используется для назначения типа нагрузки для передачи пакетов по RFC2833. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
payload dtmf <TYPE>
```

```
no payload dtmf
```

#### Параметры

<TYPE> – тип нагрузки для передачи пакетов по RFC2833, разрешенные для использования значения – [96..127].

#### Значение по умолчанию

96

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# payload dtmf 101
```

#### 35.1.1.22 rtcp

Данная команда используется для активации использования протокола RTCP для контроля за разговорным каналом.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использовать RTCP.

#### Синтаксис

```
[no] rtcp
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Деактивация/отключение использования протокола RTCP

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# rtcp
```

### 35.1.1.23 *rtcp extend-reports*

Данная команда используется для активации отправки пакетов RTCP Extended Reports в соответствии с RFC 3611.

Использование отрицательной формы команды (*no*) запрещает использовать RTCP Extended Reports.

#### Синтаксис

```
[no] rtcp extend-reports
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Отправка пакетов RTCP Extended Reports отключена

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# rtcp extend-reports
```

### 35.1.1.24 *rtcp keepalive*

Данная команда используется для установки периода приёма сообщения RTCP, который измеряется в единицах интервала передачи. Если по истечении периода приёма от встречной стороны не будет получено ни одного RTCP-пакета, ESR-12V/12VF/14VF разрывает соединение.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
rtcp keepalive <TIME>
```

```
no rtcp keepalive
```

#### Параметры

<TIME> – периода приёма сообщения RTCP в секундах, разрешенные для использования значения [1..30].

#### Значение по умолчанию

5

#### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# rtcp keepalive 25
```

### 35.1.1.25 rtcp tx-period

Данная команда используется для установления интервала передачи пакетов RTCP.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

rtcp tx-period <TIME>

no rtcp tx-period

### Параметры

<TIME> – интервал передачи пакетов RTCP в секундах, разрешенные для использования значения – [1..60].

### Значение по умолчанию

5

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# rtcp tx-period 40
```

### 35.1.1.26 session expiries-timer

Данная команда используется для установления минимального интервала проверки работоспособности соединения по RFC2028 (от 90 до 1800 с, по умолчанию 120 с).

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

session expiries-timer <TIME>

no session expiries-timer

### Параметры

<TIME> – минимальный интервал проверки работоспособности соединения в секундах, может принимать значения [90..1800].

### Значение по умолчанию

120

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# session expires-timer 180
```

*35.1.1.27 session keepalive*

Данная команда используется для установления периода времени в секундах, по истечении которого произойдет принудительное завершение сессии, в случае если сессия не будет вовремя обновлена.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
session keepalive <TIME>
```

```
no session keepalive
```

**Параметры**

<TIME> – минимальный интервал проверки работоспособности соединения, может принимать значения [90..80000].

**Значение по умолчанию**

1800

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# session keepalive 900
```

*35.1.1.28 session timer disable*

Данная команда используется для отключения поддержки расширения timer (RFC 4028).

Использование отрицательной формы команды (no) разрешает использование обновление сессии по RFC4028.

**Синтаксис**

```
[no] session timer disable
```

**Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Контроль сессий включен

---

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# session timer disable
```

### 35.1.1.29 *silence-detect*

Данная команда используется для активации использования детектора тишины.

Использование отрицательной формы команды (no) запрещает использование детектора тишины.

**Синтаксис**[no] *silence-detect***Параметры**

Команда не содержит параметров

**Значение по умолчанию**

Детектор тишины включен

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-SIP-PROFILE

**Пример**

```
esr(config-sip-profile)# silence-detect
```

### 35.1.1.30 *sip-domain address*

Данная команда используется для указания SIP-домена, в котором находится устройство.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение SIP-домена.

**Синтаксис***sip-domain address* <ADDRESS>no *sip-domain address***Параметры**

<ADDRESS> – SIP-домен в котором находится устройство, задается ipv4-адресом или доменным именем.

**Значение по умолчанию**

отсутствует

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# sip-domain address sip.network.com
```

### 35.1.1.31 sip-domain registration enable

Данная команда активирует использование SIP Domain при регистрации (SIP-домен будет подставляться в Request-Line запросов Register).

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет использование SIP Domain при регистрации.

## Синтаксис

[no] sip-domain registration enable

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Не использовать SIP Domain при регистрации

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# sip-domain registration enable
```

### 35.1.1.32 sip-domain registration retry

Данная команда используется для указания периода времени, в течение которого действительна регистрация абонентского порта на SIP-сервере. Перерегистрация порта осуществляется в среднем через 2/3 указанного периода.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

sip-domain registration retry <INTERVAL>

no sip-domain registration retry

## Параметры

<INTERVAL> – период времени в секундах, в течение которого действительна регистрация абонентского порта на SIP-сервере. Может принимать значения [30..10000].

---

### Значение по умолчанию

1800

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# sip-domain registration retry 900
```

### 35.1.1.33 source-address

Данная команда используется для указания *публичного адреса* – данный параметр используется в качестве внешнего адреса устройства при работе за NAT (за шлюзом). В качестве публичного адреса прописывается адрес внешнего (WAN) интерфейса шлюза (NAT), за которым установлен ESR-12V/12VF/14VF.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

source-address <IPv4 address>

no source-address

### Параметры

<IPv4 address> – адрес внешнего (WAN) интерфейса шлюза (NAT), за которым установлен ESR-12V/12VF/14VF.

### Значение по умолчанию

Нет

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# source-address 232.104.45.12
```

### 35.1.1.34 transfer dtmf

Данная команда используется для указания способа передачи сигналов DTMF.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

transfer dtmf <MODE>

no transfer dtmf

### Параметры

<MODE> – способ передачи сигналов DTMF, может принимать значения:

info – передача сообщений по протоколу SIP в запросах INFO;

inband – внутриполосная передача;

rfc-2833 – согласно рекомендации RFC2833 в качестве выделенной нагрузки в речевых пакетах RTP.

### Значение по умолчанию

rfc-2833

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# transfer dtmf inband
```

### 35.1.1.35 transfer flash

Данная команда используется для указания способа передачи сигнала Flash.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

transfer flash <MODE>

no transfer flash

### Параметры

<MODE> – способ передачи сигнала Flash, может принимать значения:

sscc – передача сообщений на взаимодействующую сторону по протоколу SIP в запросах INFO. Событие *flash* передается в расширении *Application/sscc* как *event flashhook*.

dtmf – передача сообщений на взаимодействующую сторону по протоколу SIP в запросах INFO. Событие *flash* передается в расширении *Application/dtmf-relay* как *signal=hf*.

hook-flash – передача сообщений на взаимодействующую сторону по протоколу SIP в запросах INFO. Событие *flash* передается в расширении *Application/Hook Flash* как *signal=hf*.

broadsoft – передача сообщений на взаимодействующую сторону по протоколу SIP в запросах INFO. Событие *flash* передается в расширении *Application/Broadsoft* как *event flashhook*.

### Значение по умолчанию

hook-flash

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# transfer flash dtmf
```

## 35.1.2 Настройка SIP PROXY

### 35.1.2.1 proxy primary

Данная команда используется для перехода в режим конфигурирования основного SIP-прокси. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет все настройки основного SIP-прокси.

#### Синтаксис

[no] proxy primary

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

Нет

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# proxy primary
```

### 35.1.2.2 proxy primary keepalive

Данная команда используется для указания периода контроля основного сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

proxy primary keepalive <PERIOD>

no proxy primary keepalive

#### Параметры

<PERIOD> – интервал отправки периодических сообщений в секундах с целью проверки доступности основного SIP-сервера, может принимать значения [10..3600].

#### Значение по умолчанию

30

#### Необходимый уровень привилегий

10

---

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# proxy primary keepalive 60
```

#### 35.1.2.3 proxy primary mode

Данная команда используется для указания режим использования SIP-прокси.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

proxy primary mode <MODE>

no proxy primary mode

### Параметры

<MODE> – режим использования SIP-прокси, может принимать значения:

- parking – режим резервирования SIP-прокси без контроля основного SIP-прокси;
- homing – режим резервирования SIP-прокси с контролем основного SIP-прокси.

### Значение по умолчанию

homing

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

### Пример

```
esr(config-sip-profile)# proxy primary mode parking
```

#### 35.1.2.4 proxy secondary

Данная команда используется для перехода в режим конфигурирования резервного SIP-прокси.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет все настройки резервного SIP-прокси.

### Синтаксис

proxy secondary <NUM>

no proxy secondary

### Параметры

<NUM> – номер резервного SIP-прокси, может принимать значения [1..4].

### Значение по умолчанию

Нет

---

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP-PROFILE

## Пример

```
esr(config-sip-profile)# proxy secondary 2
```

### 35.1.2.5 enable

Данная команда используется для активации SIP-прокси.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует SIP-прокси.

## Синтаксис

[no] enable

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

SIP-прокси выключен

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

## Пример

```
esr(config-voip-sip-proxy)# enable
```

### 35.1.2.6 ip address proxy-server

Данная команда используется для указания IP-адреса прокси-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

## Синтаксис

ip address proxy-server <ADDR>

no ip address proxy-server

## Параметры

<ADDR> – адрес прокси-сервера, задается ipv4-адресом или доменным именем. Может принимать значение ipv4-адреса или доменного имени.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].

Пример записи доменного имени – example.loc.

---

**Значение по умолчанию**

отсутствует

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

**Пример**

```
esr(config-voip-sip-proxy)# ip address proxy-server 10.245.56.12
```

### 35.1.2.7 ip address registration-server

Данная команда используется для указания адреса сервера регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

**Синтаксис**

ip address registration-server <ADDR>

no ip address registration-server

**Параметры**

<ADDR> – адрес сервера регистрации, задается IPv4-адресом или доменным именем. Может принимать значение IPv4-адреса или доменного имени.

IP-адрес, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255].  
Пример записи доменного имени – example.loc.

**Значение по умолчанию**

отсутствует

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

**Пример**

```
esr(config-voip-sip-proxy)# ip address registration-server 10.245.56.12
```

### 35.1.2.8 ip port proxy-server

Данная команда используется для указания номера UDP-порта прокси-сервера.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

ip port proxy-server <PORT>

no ip port proxy-server

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта проху сервера, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

5060

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

### Пример

```
esr(config-voip-sip-proxy)# ip port proxy-server 5080
```

### 35.1.2.9 ip port registration-server

Данная команда используется для указания номера UDP-порта сервера регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

ip port registration-server <PORT>

no ip port registration-server

### Параметры

<PORT> – номер UDP-порта сервера регистрации, принимает значения [1..65535].

### Значение по умолчанию

5060

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

### Пример

```
esr(config-voip-sip-proxy)# ip port registration-server 5080
```

### 35.1.2.10 registration

Данная команда используется для использования регистрации на SIP-сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет использование регистрации на SIP-сервере.

### Синтаксис

[no] registration

## Параметры

Команда не содержит параметров

## Значение по умолчанию

Регистрация не используется

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-VOIP-SIP-PROXY

## Пример

```
esr(config-voip-sip-proxy)# registration
```

### ***35.1.3 Настройка общих параметров SIP***

#### *35.1.3.1 authentication mode*

Данная команда используется для назначения профиля аутентификации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

authentication mode <MODE>

no authentication mode

## Параметры

<MODE> – профиль аутентификации, может принимать значение:

- global – используется одна пара логин/пароль для всех портов;
- user-defined – у каждого порта свое значение логин/пароль.

## Значение по умолчанию

user-defined

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-SIP

## Пример

```
esr(config-sip)# authentication mode global
```

#### *35.1.3.2 authentication name*

Данная команда используется для назначения логина для случая, когда authentication mode имеет значение global.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

authentication name <LOGIN>

no authentication name

### Параметры

<LOGIN> – логин для аутентификации, задаётся строкой до 31 символа.

### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP

### Пример

```
esr(config-sip)# authentication name esr12V
```

### 35.1.3.3 authentication password

Данная команда используется для назначения пароля для случая, когда authentication mode имеет значение global.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

authentication password { <PASS> | encrypted <ENCRYPTED-PASS> }

no authentication password

### Параметры

<PASS> – пароль для аутентификации, задаётся строкой до 16 символов;

<ENCRYPTED-PASS> – хеш-пароль по алгоритму sha512, задаётся строкой размером [2..32] символов.

### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-SIP

### Пример

```
esr(config-sip)# authentication password superpass
```

---

### 35.1.3.4 sip service

Данная команда позволяет перейти в режим конфигурирования общих настроек SIP-протокола.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает значение общих настроек по умолчанию.

#### Синтаксис

[no] sip services

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# sip services
esr(config-sip)#
```

---

## 35.1.4 Настройка плана нумерации

### 35.1.4.1 description

Команда используется для изменения описания плана нумерации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание плана нумерации.

#### Синтаксис

description <DESCRIPTION>

no description

#### Параметры

<DESCRIPTION> – описание плана нумерации, задаётся строкой до 255 символов.

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-DIAL-RULESET

### Пример

```
esr(config-dial-ruleset)# description first
```

#### 35.1.4.2 dialplan pattern

Данная команда используется для создания плана нумерации и перехода в режим редактирования. Использование отрицательной формы команды (no) позволяет удалить план нумерации.

#### Синтаксис

```
dialplan pattern <NAME>
```

```
no dialplan pattern
```

#### Параметры

<NAME> – имя плана нумерации, задаётся строкой до 31 символа.

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

### Пример

```
esr(config)# dialplan pattern newplan
```

#### 35.1.4.3 enable

Данной командой активируется конфигурируемый план нумерации.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует конфигурируемый план нумерации.

#### Синтаксис

```
[no] enable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

План нумерации не активирован

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-DIAL-RULESET

## Пример

```
esr(config-dial-ruleset)# enable
```

### 35.1.4.4 pattern

Данная команда используется для добавления правил плана нумерации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
pattern <REGEXP>
```

```
no pattern
```

#### Параметры

<REGEXP> – регулярное выражение, задающее план нумерации. Задаётся строкой до 1024 символов. Правила составления регулярных выражений описаны в разделе 7.37.2 руководства по эксплуатации.

#### Значение по умолчанию

```
"S5, L5 ([xABCD*#].S)"
```

#### Необходимый уровень привилегий

```
10
```

#### Командный режим

```
CONFIG-DIAL-RULESET
```

## Пример

```
esr(config-dial-ruleset)# pattern "S5, L5 (41xx@{local} | 7383xxxxxxx)"
```

## 35.1.5 Настройка ДВО

### 35.1.5.1 prefix busy

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Переадресация вызова по занятости».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

```
prefix busy <CODE>
```

```
no prefix busy
```

#### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Переадресация вызова по занятости», может принимать значение [10..99].

#### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix busy 99
```

### 35.1.5.2 prefix call-waiting

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Ожидание вызова».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

prefix call-waiting <CODE>

no prefix call-waiting

### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Ожидание вызова», может принимать значение [10..99].

### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix call-waiting 89
```

### 35.1.5.3 prefix dnd

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Не беспокоить».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

prefix dnd <CODE>

no prefix dnd

### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Не беспокоить», может принимать значение [10..99].

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

#### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix dnd 79
```

### 35.1.5.4 prefix hotline

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Горячая/Теплая линия».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

prefix hotline <CODE>

no prefix hotline

#### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Горячая/Теплая линия», может принимать значение [10..99].

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

#### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix hotline 69
```

### 35.1.5.5 prefix no-answer

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Переадресация по неответу».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

prefix no-answer <CODE>

no prefix no-answer

### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Переадресация по неответу», может принимать значение [10..99].

### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix no-answer 59
```

### 35.1.5.6 prefix-pickup

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Перехват вызова».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

### Синтаксис

prefix pickup <CODE>

no prefix pickup

### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Перехват вызова», может принимать значение [10..99].

### Значение по умолчанию

отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix pickup 49
```

### 35.1.5.7 prefix unconditional

Данная команда используется для указания кода, набираемого с телефонного аппарата, для активации, деактивации или настройки услуги «Безусловная переадресация».

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

```
prefix unconditional <CODE>
no prefix unconditional
```

#### Параметры

<CODE> – код, набираемый с телефонного аппарата, для управления услугой «Безусловная переадресация», может принимать значение [10..99].

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-VOIP-SERVICES

#### Пример

```
esr(config-voip-services)# prefix unconditional 39
```

### 35.1.5.8 voice services

Данная команда используется для перехода в режим конфигурации ДВО.

Использование отрицательной формы команды (no) возвращает настройки по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] voice services
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Значение по умолчанию

отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG

#### Пример

```
esr(config)# voice services
```

---

## 35.1.6 Активация функции SIP ALG

---

### 35.1.6.1 Service-voip routing

Данная команда служит для активации функции маршрутизации VoIP пакетов при отключенном PBX сервере.

Использование отрицательной формулировки (no) отключает функцию.

#### Синтаксис

[no] service-voip routing

#### Параметры

Команда не содержит параметров

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-E1

CONFIG-IF-GI

CONFIG-MULTILINK

CONFIG-PORT-CHANNEL

CONFIG-GRE

CONFIG-IP4IP4

CONFIG-PPPOE

CONFIG-PPTP

CONFIG-VTI

CONFIG-BRIDGE

#### Пример

```
esr(config-if-gi)# service-voip routing
```

---

## 35.2 Настройка PBX

---

### 35.2.1 Настройка PBX - сервера

---

#### 35.2.1.1 enable

Данная команда служит для активации встроенного сервера PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает использование PBX сервера и стирает настройки.

#### Синтаксис

[no] enable

---

## Параметры

Команда не содержит параметров.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX

## Пример

```
esr (config-pbx) # enable
```

### 35.2.1.2 *expiry*

Данная команда служит для управления сроком действия регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

[no] expiry [min|max] <EMIN>

## Параметры

Min – Минимальная продолжительность регистрации;

Max – Максимальная продолжительность регистрации;

<EMIN> – принимает значения [60...64800] в секундах.

## Значение по умолчанию

Min – 60 секунд;

Max – 3600 секунд.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX

## Пример

```
esr (config-pbx) # expiry min 60
```

### 35.2.1.3 *session-timer type*

Данная команда служит для настройки параметров запуска таймера сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

[no] session-timer type <TTIME>

## Параметры

<ETIME> – принимает одно из значений [originate, accept, refuse];

originate – всегда запускать таймер сессии;

accept – запускать таймер только по запросу другой стороны;

refuse – не запускать таймер сессии.

### Значение по умолчанию

refuse

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# session-timer type accept
```

#### 35.2.1.4 session-timer expiries

Данная команда служит для настройки максимального интервала обновления сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] session-timer expiries <ETIME>

### Параметры

<ETIME> – Максимальный интервал обновления сессии в секундах, принимает значение [90-80000].

### Значение по умолчанию

1800 секунд.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# session-timer expiries 600
```

#### 35.2.1.5 session-timer min-se

Данная команда служит для настройки минимального интервала обновления сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

---

[no] session-timer min-se <MTIME>

### Параметры

<MTIME> – Минимальный интервал обновления сессии в секундах, принимает значение [90-1800].

### Значение по умолчанию

90 секунд.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# session-timer min-se 100
```

#### 35.2.1.6 session-timer refresher

Данная команда служит для настройки инициатора обновления сессии.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] session-timer refresher <RTIME>

### Параметры

<RTIME> – Инициатор обновления сессии, может принимать значение (uas|uas);

uas – Звонящая сторона инициирует обновление сессии, когда возможно;

uas – Принимающая сторона инициирует обновление сессии, когда возможно.

### Значение по умолчанию

uas

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# session-timer refresher uas
```

#### 35.2.1.7 profile

Данная команда служит для конфигурации SIP профиля в PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет профиль.

### Синтаксис

[no] profile <PNAME>

### Параметры

<PNAME> – имя профиля, задается словом длиной от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# profile sip_phones
```

#### *35.2.1.8 register-server*

Данная команда служит для конфигурации данных о сервере регистрации в PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет данные о сервере регистрации.

### Синтаксис

[no] register-server <REGNAME>

### Параметры

<REGNAME> – имя сервера регистрации задается словом длиной от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# register-server ssw
```

#### *35.2.1.9 ruleset*

Данная команда служит для конфигурации контекста маршрутизации в PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет контекст маршрутизации.

### Синтаксис

[no] ruleset <RULNAME>

### Параметры

<RULNAME> – имя контекста маршрутизации задается словом длиной от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

---

## Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# ruleset local
```

#### *35.2.1.10 user*

Данная команда служит для конфигурации абонентов в PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет абонента

### Синтаксис

[no] user <UNAME>

### Параметры

<UNAME> – имя или номер абонента, задается словом длиной от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# user 1482
```

#### *35.2.1.11 transport protocol*

Данная команда служит для выбора транспортного протокола, используемого PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

### Синтаксис

[no] transport protocol <PROTO>

### Параметры

<PROTO> – используемый транспортный протокол, может принимать значение { tcp | udp | both }.

### Значение по умолчанию

udp

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX

### Пример

```
esr (config-pbx)# transport protocol udp
```

### 35.2.1.12 transport port

Данная команда служит для конфигурации транспортного порта, используемого PBX. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] transport port <PORT>
```

#### Параметры

<PORT> – Номер порта, может принимать значение [1...65535].

#### Значение по умолчанию

5060

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX

#### Пример

```
esr (config-pbx)# transport port 5060
```

### 35.2.1.13 fax

Данная команда служит для конфигурации параметров факса в PBX. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] fax protocol t38 error-correction <FTYPE> datagram-size <SIZE>
```

#### Параметры

<FTYPE> – выбор способа коррекции ошибок, может принимать значения {fec | redundancy};

<SIZE> – выбор размера дейтаграммы в байтах, может принимать значение [272...512].

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX

#### Пример

```
esr (config-pbx)# fax protocol t38 error-correction fec datagram-size 272
```

---

## 35.2.2 Настройка абонента на сервере PBX

---

### 35.2.2.1 password

Данная команда служит для настройки параметров аутентификации абонента PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

#### Синтаксис

```
password { <PASS> | encrypted <ENCRYPTED-PASS>}
no password
```

#### Параметры

<PASS> – пароль для аутентификации, задаётся строкой до 16 символов;

<ENCRYPTED-PASS> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой размером [2..32] символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-USER

#### Пример

```
esr (config-pbx-user)# password 1234
```

### 35.2.2.2 profile

Данная команда служит для привязки SIP профиля абоненту PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущую настройку.

#### Синтаксис

```
[no] profile <PNAME>
```

#### Параметры

<PNAME> – имя SIP профиля, задается словом длиной от 1 до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-USER

#### Пример

```
esr (config-pbx-user)# profile sip_phones
```

### 35.2.3 Настройка контекста маршрутизации на сервере PBX

#### 35.2.3.1 description

Данная команда служит для изменения описания контекста маршрутизации PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

#### Синтаксис

```
[no] description <DESCR>
```

#### Параметры

<DESCR>— Описание контекста маршрутизации, задается строкой от 1 до 255 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-RULESET

#### Пример

```
esr (config-pbx-ruleset)# description local_calls
```

#### 35.2.3.2 rule

Данная команда служит для конфигурации правила маршрутизации в текущем контексте.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет правило.

#### Синтаксис

```
[no] rule <RIDX>
```

#### Параметры

<RIDX> – индекс правила в контексте маршрутизации, задается числом от 1 до 1000.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-RULESET

#### Пример

```
esr (config-pbx-ruleset)# rule 1
```

#### 35.2.3.3 enable

Данная команда служит для активации текущего правила маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает правило.

#### Синтаксис

[no] enable

### Параметры

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-RULE

### Пример

```
esr (config-pbx-rule)# enable
```

### 35.2.3.4 pattern

Данная команда служит для создания паттерна в правиле маршрутизации.

Использование отрицательной формы команды (no) удалит паттерн.

### Синтаксис

[no] pattern <PSTR>

### Параметры

<PSTR> – паттерн правила маршрутизации, задается строкой от 1 до 256 символов.

### Значение по умолчанию

(null)

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-RULE

### Пример

```
esr (config-pbx-rule)# pattern _XXX,1,Dial(SIP/ ${EXTEN})
```

### 35.2.3.5 description

Данная команда служит для конфигурации описания правила маршрутизации в PBX.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

### Синтаксис

[no] description <DESCR>

### Параметры

<DESCR> – описание правила, задается строкой от 1 до 255 символов.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX-RULE

## Пример

```
esr (config-pbx-rule)# description local_calls
```

## ***35.2.4 Настройка сервера регистрации для PBX***

### *35.2.4.1 protocol*

Данная команда служит для указания протокола для связи с регистрационным сервером. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

[no] protocol <PROTO>

## Параметры

<PROTO> – протокол, используемый для связи с сервером регистрации, может принимать значение { tcp | udp }.

## Значение по умолчанию

udp

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX-REG-SERVER

## Пример

```
esr (config-pbx-reg-server)# protocol udp
```

### *35.2.4.2 authentication password*

Данная команда служит для конфигурации аутентификации на регистрационном сервере. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет значение.

## Синтаксис

authentication password { <PASS> | encrypted <ENCRYPTED-PASS> }  
no authentication password

## Параметры

<PASS> – пароль для аутентификации, задаётся строкой до 16 символов;

<ENCRYPTED-PASS> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задаётся строкой размером [2..32] символов.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-REG-SERVER

### Пример

```
esr (config-pbx-reg-server)# authentication password 1234
```

#### 35.2.4.3 username

Данная команда служит для указания имени пользователя на вышестоящем сервере регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

### Синтаксис

[no] username <UNAME>

### Параметры

<UNAME> – аутентификационное имя пользователя на сервере регистрации.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-REG-SERVER

### Пример

```
esr (config-pbx-reg-server)# username esr
```

#### 35.2.4.4 ip address

Данная команда служит для указания адреса сервера регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

### Синтаксис

[no] ip address <ADDR>

### Параметры

<ADDR> – адрес сервера регистрации, задается в формате A.B.C.D, где принимает значение [0...255], или доменным именем длиной от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

**Пример**

```
esr (config-pbx-reg-server)# ip address eltex-co.ru
```

### 35.2.4.5 ip port

Данная команда служит для указания порта сервера регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

**Синтаксис**

```
[no] ip port <PORT>
```

**Параметры**

<PORT> – порт назначения на сервере регистрации, может принимать значение [1...65535].

**Значение по умолчанию**

5060

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-PBX-REG-SERVER

**Пример**

```
esr (config-pbx-reg-server)# ip port 5060
```

### 35.2.4.6 domain

Данная команда служит для указания SIP домена на сервере регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

**Синтаксис**

```
[no] domain <DSTR>
```

**Параметры**

<DSTR> – SIP домен на сервере регистрации, задается словом длиной от 1 до 31 символа.

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-PBX-REG-SERVER

**Пример**

```
esr (config-pbx-reg-server)# ssw3.11
```

### 35.2.4.7 profile

Данная команда служит для указания SIP профиля, используемого при обращении к серверу регистрации.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] profile <PNAME>
```

#### Параметры

<PNAME> – SIP профиль, назначенный для сервера регистрации, задается словом длиной от 1 до 31 символа.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-REG-SERVER

#### Пример

```
esr (config-pbx-reg-server)# profile sip_phones
```

### 35.2.4.8 enable

Данная команда служит для активации регистрации на вышестоящем сервере.

Использование отрицательной формы команды (no) отключает текущую настройку.

#### Синтаксис

```
[no] enable
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-REG-SERVER

#### Пример

```
esr (config-pbx-reg-server)# enable
```

## 35.2.5 Настройка SIP профиля на сервере PBX

### 35.2.5.1 type

Данная команда служит для указания типа, создаваемого на PBX SIP профиля.

Использование отрицательной формы команды (no) удалит текущее значение.

## Синтаксис

[no] type <TTYPE>

## Параметры

<TTYPE> – тип созданного SIP профиля, может принимать значения {local | remote};

Local – Профиль используется для регистрации на локальном сервере;

Remote – Профиль используется для регистрации на удаленном сервере.

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

## Пример

```
esr (config-pbx-profile)# type local
```

### 35.2.5.2 client

Данная команда служит для указания типа клиентов, использующих SIP профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

## Синтаксис

[no] client <CTYPE>

## Параметры

<CTYPE> – тип подключенного к профилю пользователя, может принимать одно из значений {peer | friend | user};

peer – входящие и исходящие звонки разрешены без авторизации;

user – разрешены только входящие звонки;

friend – комбинирует типы профилей peer и user.

## Значение по умолчанию

peer

## Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

## Пример

```
esr (config-pbx-profile)# client friend
```

### 35.2.5.3 from-domain

Данная команда служит для назначения профиля SIP домену.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

### Синтаксис

```
[no] from-domain <FDSTR>
```

### Параметры

<FDSTR> – имя домена, задается словом от 1 до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# from-domain sip.domain
```

## 35.2.5.4 security level

Данная команда служит для определения, как обрабатывать соединения с пирами.

Использование отрицательной формы команды (no) удалит текущее значение.

### Синтаксис

```
[no] security level <STYPE>
```

### Параметры

<STYPE> – принимает значение {port | invite | invire-port | address | support};

Port – Разрешить проверку соответствия пира по ip-адресу без проверки соответствия номера порта;

Invite – Не требовать аутентификации входящих сообщений INVITE;

Invite-port – объединяет port и invite;

Address – аутентификация только по IP аутентификации;

Support – разрешить звонки без повторной аутентификации.

### Значение по умолчанию

Отсутствует

### Необходимый уровень привилегий

10

### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# security level address
```

### 35.2.5.5 nat

Данная команда служит для определения политики взаимодействия с NAT.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] nat <NTYPE>
```

#### Параметры

<NTYPE> – политика взаимодействия с NAT, может принимать значения {comedia | force-port | both};

comedia – отправить медиа поток на порт PBX, независимо от указаний SDP;

force-port – использовать rport, даже если его нет ;

Both – объединяет comedia и force-port.

#### Значение по умолчанию

Отсутствует

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# nat comedia
```

### 35.2.5.6 codec allow

Данная команда служит для указания кодеков, используемых SIP профилем.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] codec allow <ATYPE>
```

#### Параметры

<ATYPE> – тип разрешенного кодека, может принимать значения {G711A | G711U | G722 | G726}.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# codec allow g722
```

### 35.2.5.7 *qualify*

Данная команда служит для конфигурации проверки доступности клиента.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
[no] qualify <QTYPE>
```

#### **Параметры**

<QTYPE> – период проверки доступности клиента в миллисекундах, может принимать значение [100...100000].

#### **Значение по умолчанию**

1000

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-PBX-PROFILE

#### **Пример**

```
esr (config-pbx-profile)# qualify 100000
```

### 35.2.5.8 *host-address*

Данная команда служит для указания адреса абонентов, связанных с данным профилем.

Использование отрицательной формы команды (*no*) устанавливает значение по умолчанию.

#### **Синтаксис**

```
[no] host-address <ADDR>
```

#### **Параметры**

<ADDR> – адрес абонентов, задается в формате A.B.C.D, где принимает значение [0...255], или доменным именем длиной от 1 до 31 символа.

#### **Значение по умолчанию**

dynamic

#### **Необходимый уровень привилегий**

10

#### **Командный режим**

CONFIG-PBX-PROFILE

#### **Пример**

```
esr (config-pbx-profile)# host-address 192.168.116.183
```

### 35.2.5.9 sip-port

Данная команда служит для указания порта абонентов, связанных с данным профилем. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] sip-port <PORT>
```

#### Параметры

<PORT> – порт абонентов, задается числом от 1 до 65535.

#### Значение по умолчанию

5060

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# sip-port 5062
```

### 35.2.5.10 authentication password

Данная команда служит для конфигурации аутентификации пользователей с данным профилем. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
authentication password { <PASS> | encrypted <ENCRYPTED-PASS>}
no authentication password
```

#### Параметры

<PASS> – пароль для аутентификации, задается строкой до 16 символов;

<ENCRYPTED-PASS> – хеш-пароля по алгоритму sha512, задается строкой размером [2..32] символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# authentication password 1234
```

### 35.2.5.11 username

Данная команда служит для конфигурации имени пользователя для абонентов с данным профилем. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] username <UNAME>
```

#### Параметры

<UNAME> – аутентификационное имя для пользователей, задается словом от 1 до 31 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# username user
```

### 35.2.5.12 protocol

Данная команда служит для указания транспортного протокола, используемого абонентами с данным профилем.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] protocol <PTYPE>
```

#### Параметры

<PTYPE> – используемый транспортный протокол, может принимать значение {tcp | udp | both}.

#### Значение по умолчанию

udp

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# protocol udp
```

### 35.2.5.13 ruleset

Данная команда служит для указания контекста маршрутизации, к которому привязан данный профиль.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] ruleset <RNAME>
```

#### Параметры

<RNAME> – контекст маршрутизации, ассоциируемый с данным профилем. Задается словом от 1 до 31 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# ruleset local
```

### 35.2.5.14 in-band

Данная команда служит для настройки in-band сигнализации.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] in-band <ITYPE>
```

#### Параметры

<ITYPE> – может принимать значения { always | not | never };

Always – всегда использовать in-band сигнализацию;

Not – не использовать in-band сигнализацию;

Never – никогда не использовать in-band сигнализацию.

#### Значение по умолчанию

never

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile)# in-band not
```

### 35.2.5.15 *rtp-media*

Данная команда служит для включения направления RTP трафика напрямую между пирами. Использование отрицательной формы команды (no) удаляет текущее значение.

#### Синтаксис

```
[no] rtp-media
```

#### Параметры

Команда не содержит параметров .

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile) # rtp-media
```

### 35.2.5.16 *group pickup*

Данная команда служит для назначения SIP профилю группы перехвата. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
[no] group pickup <GTYPE>
```

#### Параметры

<GTYPE> – группа перехвата, задается числом от 1 до 31.

#### Значение по умолчанию

255

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-PBX-PROFILE

#### Пример

```
esr (config-pbx-profile) # group pickup 16
```

### 35.2.5.17 *group calling*

Данная команда служит для назначения SIP профилю группы вызова. Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

---

**Синтаксис**

[no] group calling <GTYPE>

**Параметры**

<GTYPE> – группа вызова, задается числом от 1 до 31.

**Значение по умолчанию**

255

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

CONFIG-PBX-PROFILE

**Пример**

```
esr (config-pbx-profile)# group calling 16
```

---

**35.3 Отображение информации сервера PBX**

---

**35.3.1 show pbx peers**

---

Данная команда служит для отображения пиров, подключенных к PBX.

**Синтаксис**

Show pbx peers

**Параметры**

Команда не содержит параметров.

**Необходимый уровень привилегий**

1

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```
esr# show pbx peers
```

---

**35.3.2 show pbx registrations**

---

Данная команда служит для отображения активных регистраций на PBX сервере.

**Синтаксис**

show pbx registrations

**Параметры**

Команда не содержит параметров.

### Необходимый уровень привилегий

1

### Командный режим

ROOT

### Пример

```
esr# show pbx registrations
```

## 36 НАСТРОЙКА СИСТЕМЫ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ВТОРЖЕНИЙ (IPS/IDS)

### 36.1 Общие команды IPS/IDS

#### 36.1.1 description

Данной командой выполняется изменение описания.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет описание.

##### Синтаксис

```
description <DESCRIPTION>
```

```
no description
```

##### Параметры

<DESCRIPTION> – описание, задаётся строкой до 255 символов.

##### Необходимый уровень привилегий

10

##### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE-ADVANCED

CONFIG-IPS-POLICY

CONFIG-IPS-UPGRADE-USER-SERVER

##### Пример

```
esr(config-ips-upgrade-user-server)# description "Etnetera aggressive IP blacklist"
```

#### 36.1.2 enable

Данной командой активируется сервис IPS/IDS и его правила.

Использование отрицательной формы команды (no) деактивирует сервис IPS/IDS.

##### Синтаксис

```
[no] enable
```

##### Параметры

Команда не содержит параметров

##### Значение по умолчанию

IPS/IDS сервис не активирован

##### Необходимый уровень привилегий

**Командный режим**

CONFIG-IPS

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE-ADVANCED

**Пример**

```
esr(config-ips)# enable
```

---

**36.1.3 show security ips counters**

---

Командой выполняется просмотр счетчиков работы правил сервиса IPS/IDS

**Синтаксис**

```
show security ips counters
```

**Необходимый уровень привилегий**

10

**Командный режим**

ROOT

**Пример**

```
esr# show security ips counters
TCP flows processed : 34687
Alerts generated : 456
Blocked by ips engine : 78
Accepted by ips engine : 1356436
```

---

**36.2 Настройка политики IPS/IDS**

---

---

**36.2.1 external network-group**

---

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, которые сервис IPS/IDS будет считать недоверенными.

Сам профиль IP-адресов должен быть предварительно создан.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль из настроек сервиса IPS/IDS.

**Синтаксис**

```
external network-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no external network-group
```

**Параметры**

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задается строкой до 31 символа.

**Необходимый уровень привилегий**

## Командный режим

CONFIG-IPS-POLICY

### Пример

```
esr(config-ips-policy)# external network-group WAN
```

### **36.2.2 protect network-group**

Данной командой устанавливается профиль IP-адресов, которые будет защищать сервис IPS/IDS.

Сам профиль IP-адресов должен быть предварительно создан.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированный профиль из настроек сервиса IPS/IDS.

### Синтаксис

```
protect network-group <OBJ-GROUP-NETWORK-NAME>
```

```
no protect network-group
```

### Параметры

<OBJ-GROUP-NETWORK-NAME> – имя профиля IP-адресов, задаётся строкой до 31 символа.

### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPS-POLICY

### Пример

```
esr(config-ips-policy)# protect network-group LAN
```

### **36.2.3 security ips policy**

Данной командой создается политика настроек сервиса IPS/IDS с определенным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования политики.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированную политику настроек сервиса IPS/IDS.

### Синтаксис

```
[no] security ips policy <POLICY_NAME>
```

### Параметры

<POLICY_NAME> – имя политики сервиса IPS/IDS, задаётся строкой до 32 символов.

### Необходимый уровень привилегий

10

## Командный режим

**Пример**

```
esr(config)# security ips policy OFFICE
```

---

**36.3 Настройка IPS**

---

**36.3.1 logging storage-device**

---

Данной командой задается имя USB диска, на который будут записываться лог-файлы сервиса IPS/IDS в формате EVE (elasticsearch)

Использование отрицательной формы команды (no) останавливает запись лог-файлов.

**Синтаксис**

```
logging storage-device <DEVICE_NAME>
```

```
no logging storage-device
```

**Параметры**

<DEVICE_NAME> – имя usb накопителя.

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-IPS

**Пример**

```
esr(config-ips)# logging storage-device usb://DATA
```

---

**36.3.2 security ips**

---

Команда используется для создания профиля сервиса IPS/IDS и перехода в режим его конфигурирования.

**Синтаксис**

```
security ips
```

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG

**Пример**

```
esr(config)# security ips
```

---

### 36.3.3 performance max

---

Данная команда позволяет сервису IPS/IDS использовать все ресурсы устройства для достижения максимальной производительности. Рекомендуется применять, когда устройство используется исключительно в качестве IPS/IDS. Не рекомендуется применять, когда помимо IPS/IDS устройство выполняет другие функции (маршрутизация, BRAS и т.д.).

Использование отрицательной формы команды (no) освобождает часть ресурсов устройства для использования другими сервисами.

#### Синтаксис

[no] performance max

#### Значение по умолчанию

ESR-10/12V/12VF/14VF – 1 ядро;

ESR-20/21/100/200 – 2 ядра;

ESR-1000/1200/1500 – 6 ядер;

ESR-1510 – 11 ядер;

ESR-1700 – 21 ядро.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS

#### Пример

```
esr(config-ips)# performance max
```

---

### 36.3.4 policy

---

Данной командой назначается созданная ранее политика настроек сервиса IPS/IDS.

Использование отрицательной формы команды (no) снимает назначенную ранее политику настроек сервиса IPS/IDS.

#### Синтаксис

policy <POLICY_NAME>

no policy

#### Параметры

<POLICY_NAME> – имя политики сервиса IPS, задаётся строкой до 32 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

10

#### Командный режим

CONFIG-IPS

## Пример

```
esr(config-ips)# policy OFFICE
```

### **36.3.5 service-ips enable**

Данная команда используется для включения сервиса IPS/IDS на сетевом интерфейсе.

Использование отрицательной формы команды (no) выключает сервис IPS/IDS на сетевом интерфейсе.

#### Синтаксис

```
[no] service-ips enable
```

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

```
CONFIG-GI
CONFIG-TE
CONFIG-SUBIF
CONFIG-QINQ-IF
CONFIG-PORT-CHANNEL
CONFIG-BRIDGE
CONFIG-MULTILINK
```

## Пример

```
esr(config-if-gi)# service-ips enable
```

## **36.4 Настройка автообновления правил IPS/IDS из внешних источников**

### **36.4.1 auto-upgrade**

Данной командой осуществляется переход в режим конфигурирования источников обновлений правил для сервиса.

#### Синтаксис

```
auto-upgrade
```

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

```
CONFIG-IPS
```

## Пример

```
esr(config-ips)# auto-upgrade
```

---

### 36.4.2 *upgrade interval*

---

Команда задаёт частоту, с которой устройство будет проверять обновления правил IPS/IDS и/или файла классификатора IPD/IDS для данного url.

Использование отрицательной формы команды (no) устанавливает значение по умолчанию.

#### Синтаксис

```
upgrade interval <HOURS>
no upgrade interval
```

#### Параметры

<HOURS> – интервал обновлений в часах, от 1 до 240.

#### Значение по умолчанию

24

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-UPGRADE-USER-SERVER

#### Пример

```
esr(config-ips-upgrade-user-server)# upgrade interval 36
```

---

### 36.4.3 *url*

---

Команда используется для задания URL-ссылки.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет ссылку из конфигурации источника обновлений правил IPS/IDS.

#### Синтаксис

```
url <URL>
no url
```

#### Параметры

<URL> – текстовое поле, содержащее URL-ссылку длиной от 8 до 255 символов.

В качестве URL-ссылки может быть указан:

- файл правил с расширение .rule,
- файл классификатора правил с именем classification.config
- каталог на сервере содержащий файлы правил и/или файл классификатора правил.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

**Пример**

```
esr(config-ips-upgrade-user-server)# url
https://rules.emergingthreats.net/open/suricata-4.0/rules/
```

---

**36.4.4 user-server**

---

Данной командой задаётся имя пользовательского сервера обновлений правил IPS/IDS и осуществляется переход в режим конфигурирования параметров пользовательского сервера обновлений.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет пользовательский сервер обновлений правил IPS/IDS и все правила полученные с этого сервера.

**Синтаксис**

```
user-server <WORD>
no user-server {<WORD>|all}
```

**Параметры**

<WORD> имя сервера задается строкой от 1 до 31 символа

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-IPS-AUTO-UPGRADE

**Пример**

```
esr(config-ips-auto-upgrade)# user-server ET-Open
```

---

**36.5 Настройка пользовательских правил IPS/IDS**

---

---

**36.5.1 action**

---

Данная команда используется для указания действия, которое должно быть применено для трафика, удовлетворяющего заданным критериям.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначенное действие.

**Синтаксис**

```
action { alert | reject | pass | drop }
no action
```

**Параметры:**

- alert – прохождение трафика разрешается, и сервис IPS/IDS генерирует сообщение
- reject – прохождение трафика запрещается. Если это TCP трафик отправителю и получателю посылается пакет TCP-RESET, для остального типа трафика посылается пакет ICMP-ERROR. Сервис IPS/IDS генерирует сообщение
- pass – прохождение трафика разрешается;

- drop – прохождение трафика запрещается, и сервис IPS/IDS генерирует сообщение.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# action permit
```

## 36.5.2 destination-address

Данной командой устанавливаются IP-адреса получателя, для которых должно срабатывать правило. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
destination-address {ip <ADDR> | ip-prefix <ADDR/LEN> | object-group <OBJ_GR_NAME> | policy-object-group { protect | external } | any }
```

```
no destination-address
```

### Параметры

<ADDR> – IP-адрес получателя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и EE принимает значения [1..32].

<OBJ_GR_NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит ip адреса назначения, задаётся строкой до 31 символа.

destination-address policy-object-group protect устанавливает в качестве адресов назначения, protect адреса определенные в политике IPS/IDS

destination-address policy-object-group external устанавливает в качестве адресов назначения, external адреса определенные в политике IPS/IDS

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса получателя.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# destination-address ip 10.10.10.1
```

## 36.5.3 destination-port

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта получателя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

### Синтаксис

```
destination-port {any | <PORT> | object-group <OBJ-GR-NAME> }
no destination-port
```

### Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта получателя, принимает значения [1..65535].

<OBJ_GR_NAME> – имя профиля TCP/UDP портов получателя, задаётся строкой до 31 символа.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта получателя.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# destination-port 22
```

## 36.5.4 direction

Данной командой устанавливается направление потока трафика, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

### Синтаксис

```
direction { one-way | round-trip }
no direction
```

### Параметры

one-way – трафик передаётся в одну сторону.

round-trip – трафик передаётся в обе стороны.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# direction one-way
```

### 36.5.5 ip dscp

Данной командой устанавливается значение кода DSCP, трафик которого будет обрабатываться в данном правиле.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip dscp <DSCP>
[no] ip dscp
```

#### Параметры

<DSCP> – значение кода DSCP, принимает значения [0..63].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip dscp 8
```

### 36.5.6 ip http

Данной командой устанавливаются значения ключевых слов протокола HTTP, для которых должно срабатывать правило.

Данная команда применима только для значения protocol http

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip http <COMMAND>
[no] ip http
```

#### Параметры

<COMMAND> – может принимать следующие значения:

```
accept
accept-enc
accept-lang
client-body
connection
content-len
content-type
cookie
file-data
```

---

header  
header-names  
host  
method  
protocol  
referer  
request-line  
response-line  
server-body  
start  
stat-code  
stat-msg  
uri  
urilen  
urilen comparison-operator  
user-agent

Значения и применение ключевых слов протокола HTTP подробно описаны в документации SNORT 2.X / Suricata 4.X.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload content «HTTP/1.0»
esr(config-ips-category-rule)# ip http protocol
```

---

### 36.5.7 ip icmp code

Данной командой устанавливается значение ICMP CODE, при котором сработает правило

Данная команда применима только для значения protocol icmp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

```
ip icmp code <CODE>
[no] ip icmp code
```

### Параметры

<CODE> – значение CODE протокола ICMP, принимает значение в диапазоне [0..255].

### Необходимый уровень привилегий

## Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp code 5
```

---

### 36.5.8 ip icmp code comparison-operator

Оператор сравнения для команды ip icmp code. Применим только совместно с этой командой  
Использование отрицательной формы команды (no) отменяет сравнение.

#### Синтаксис

```
ip icmp code comparison-operator { greater-than | less-than }
```

```
[no] ip icmp code comparison-operator
```

#### Параметры

greater-than – больше чем.

less-than – меньше чем.

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp code 5
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp code comparison-operator less-than
```

---

### 36.5.9 ip icmp id

Данной командой устанавливается значение ICMP ID, при котором сработает правило

Данная команда применима только для значения protocol icmp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip icmp id <ID>
```

```
[no] ip icmp id
```

#### Параметры

<ID> – значение ID протокола ICMP, принимает значение в диапазоне [0..65535].

#### Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

**Пример**

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp id 65000
```

---

**36.5.10 ip icmp sequence id**

---

Данной командой устанавливается значение ICMP sequence-ID, при котором сработает правило

Данная команда применима только для значения protocol icmp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

**Синтаксис**

```
ip icmp sequence-id <SEQ-ID>
```

```
[no] ip icmp sequence-id
```

**Параметры**

<SEQ-ID> – значение Sequence-ID протокола ICMP, принимает значение в диапазоне [0..4294967295].

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

**Пример**

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp sequence-id 8388608
```

---

**36.5.11 ip icmp type**

---

Данной командой устанавливается значение ICMP TYPE, при котором сработает правило

Данная команда применима только для значения protocol icmp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

**Синтаксис**

```
ip icmp type <TYPE>
```

```
[no] ip icmp type
```

**Параметры**

<TYPE> – значение TYPE протокола ICMP, принимает значение в диапазоне [0..255].

**Необходимый уровень привилегий**

15

**Командный режим**

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp type 12
```

### **36.5.12 ip icmp type comparison-operator**

Оператор сравнения для команды ip icmp type. Применим только совместно с этой командой  
Использование отрицательной формы команды (no) отменяет сравнение.

#### Синтаксис

```
ip icmp type comparison-operator { greater-than | less-than }
[no] ip icmp type comparison-operator
```

#### Параметры

greater-than – больше чем..  
less-than – меньше чем..

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp type 14
esr(config-ips-category-rule)# ip icmp code comparison-operator greater-than
```

### **36.5.13 ip protocol-id**

Данной командой устанавливается идентификационный номер IP-протокола, трафик которого будет обрабатываться в данном правиле.

Данная команда применима только для значения protocol any

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip protocol-id <ID>
[no] ip protocol-id
```

#### Параметры

<ID> – идентификационный номер IP-протокола [1..255].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

### ***36.5.14 ip tcp acknowledgment-number***

---

Данной командой устанавливается значение TCP Acknowledgment-Number, при котором сработает правило.

Данная команда применима только для значения protocol tcp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### **Синтаксис**

```
ip tcp acknowledgment-number <ACK-NUM>
```

```
[no] ip tcp acknowledgment-number
```

#### **Параметры**

<<ACK-NUM> – значение Acknowledgment-Number протокола TCP, принимает значение в диапазоне [0..4294967295].

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### **Пример**

```
esr(config-ips-category-rule)# ip tcp acknowledgment-number 32
```

### ***36.5.15 ip tcp sequence-id***

---

Данной командой устанавливается значение TCP Sequence-ID, при котором сработает правило.

Данная команда применима только для значения protocol tcp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### **Синтаксис**

```
ip tcp sequence-id <SEQ-ID>
```

```
[no] ip tcp sequence-id
```

#### **Параметры**

<<SEQ-ID> – значение Sequence-ID протокола TCP, принимает значение в диапазоне [0..4294967295].

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### **Пример**

```
esr(config-ips-category-rule)# ip tcp sequence-id 2542
```

### 36.5.16 ip tcp window-size

Данной командой устанавливается значение TCP Window Size, при котором сработает правило.

Данная команда применима только для значения protocol tcp

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip tcp window-size <SIZE>
```

```
[no] ip tcp window-size
```

#### Параметры

<SIZE> – значение Window-Size протокола TCP, принимает значение в диапазоне [1..65535]

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip tcp window-size 50
```

### 36.5.17 ip ttl

Данной командой устанавливается значение времени жизни IP-пакета, трафик которого будет обрабатываться в данном правиле.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
ip ttl <TTL>
```

```
[no] ip ttl
```

#### Параметры

<TTL> – время жизни IP-пакета, принимает значения [1..255].

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip ttl 8
```

### 36.5.18 ip ttl comparison-operator

Оператор сравнения для команды ip ttl. Применим только совместно с этой командой  
Использование отрицательной формы команды (no) отменяет сравнение.

#### Синтаксис

```
ip ttl comparison-operator { greater-than | less-than }
```

```
[no] ip ttl comparison-operator
```

#### Параметры

greater-than – больше чем.

less-than – меньше чем.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# ip ttl 5
esr(config-ips-category-rule)# ip ttl comparison-operator less-than
```

### 36.5.19 meta classification-type

Данная команда определяет классификацию события, которое сгенерирует сервис IPS/IDS, когда сработает правило

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
meta classification-type { not-suspicious | unknown | bad-unknown | attempted-recon | successful-recon-limited | successful-recon-largescale | attempted-dos | successful-dos | attempted-user | unsuccessful-user | successful-user | attempted-admin | successful-admin | rpc-portmap-decode | shellcode-detect | string-detect | suspicious-filename-detect | suspicious-login | system-call-detect | tcp-connection | trojan-activity | unusual-client-port-connection | network-scan | denial-of-service | non-standard-protocol | protocol-command-decode | web-application-activity | web-application-attack | misc-activity | misc-attack | icmp-event | inappropriate-content | policy-violation | default-login-attempt }
```

```
[no] meta log-message
```

#### Параметры

not-suspicious – Не подозрительный трафик.

unknown – Неизвестный трафик.

bad-unknown – Потенциально плохой трафик.

attempted-recon – Попытка утечки информации.

successful-recon-limited – Утечка информации.

successful-recon-largescale – Масштабная утечка информации.

attempted-dos – Попытка отказа в обслуживании.  
 successful-dos – Отказ в обслуживании.  
 attempted-user – Попытка получения привилегий пользователя.  
 unsuccessful-user – Безуспешная попытка получения привилегий пользователя.  
 successful-user – Успешная попытка получения привилегий пользователя.  
 attempted-admin – Попытка получения привилегий администратора.  
 successful-admin – Успешная попытка получения привилегий администратора.  
 rpc-portmap-decode – Декодирование запроса RPC.  
 shellcode-detect – Обнаружен исполняемый код.  
 string-detect – Обнаружена подозрительная строка.  
 suspicious-filename-detect – Было обнаружено подозрительное имя файла.  
 suspicious-login – Была обнаружена попытка входа с использованием подозрительного имени пользователя.  
 system-call-detect – Обнаружен системный вызов.  
 tcp-connection – Обнаружено TCP-соединение.  
 trojan-activity – Был обнаружен сетевой троян.  
 unusual-client-port-connection – Клиент использовал необычный порт.  
 network-scan – Обнаружение сетевого сканирования.  
 denial-of-service – Обнаружение атаки отказа в обслуживании.  
 non-standard-protocol – Обнаружение нестандартного протокола или события.  
 protocol-command-decode – Обнаружена попытка шифрования.  
 web-application-activity – Доступ к потенциально уязвимому веб-приложению.  
 web-application-attack – Атака на веб-приложение.  
 misc-activity – Прочая активность.  
 misc-attack – Прочие атаки.  
 icmp-event – Общее событие ICMP.  
 inappropriate-content – Обнаружено неприемлемое содержание.  
 policy-violation – Потенциальное нарушение корпоративной конфиденциальности.  
 default-login-attempt – Попытка входа с помощью стандартного логина/пароля.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# meta classification-type misc-attack
```

---

### 36.5.20 meta log-message

---

Данная команда определяет текстовое сообщение, которое сгенерирует сервис IPS/IDS, когда сработает правило

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

meta log-message <MESSAGE>

[no] meta log-message

#### Параметры

<MESSAGE> – текстовое сообщение, задаётся строкой до 128 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# meta log-message «Possible SlowLorys attack»
```

---

### 36.5.21 payload content

---

Данной командой можно указать содержимое IP-пакетов, при совпадении с которым будет срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

payload content <CONTENT>

[no] payload content <CONTENT>

#### Параметры

<CONTENT> -текстовое сообщение, задаётся строкой до 1024 символов.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload content «virus»
```

---

### 36.5.22 payload data-size

---

Данной командой устанавливается размер содержимого пакетов, при котором сработает правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

payload data-size <SIZE>

[no] payload data-size

### Параметры

<SIZE> – размер содержимого пакетов, принимает значение в диапазоне [1..65535]

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload data-size 1024
```

### ***36.5.23 payload data-size comparison-operator***

Оператор сравнения для команды ip icmp type. Применим только совместно с этой командой. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет сравнение.

### Синтаксис

payload data-size comparison-operator { greater-than | less-than }

[no] payload data-size comparison-operator

### Параметры

greater-than – больше чем..

less-than – меньше чем..

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload data-size 1024
```

```
esr(config-ips-category-rule)# payload data-size comparison-operator less-than
```

### ***36.5.24 payload depth***

Данная команда указывает сколько байтов с начала содержимого пакета будет проверять это правило. Команда используется только совместно с командой payload content. Может применяться совместно с командой payload offset

Использование отрицательной формы команды (no) означает что будет проверяться все содержимое пакета на точное соответствие.

### Синтаксис

---

payload depth <DEPTH>

[no] payload content depth

### Параметры

<DEPTH> – число байт с начала содержимого пакета, принимает значение в диапазоне [1..65535].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload content «abc»
esr(config-ips-category-rule)# payload depth 3
```

Под действие правила попадут пакеты с содержимым «abcdef», «abc123», «abcabcabc» и т.д.

---

### 36.5.25 payload no-case

Данная команда указывает не различать прописные и заглавные буквы в описании содержимого пакетов. Команда используется только совместно с командой payload content

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

payload no-case

[no] payload content no-case

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload content «virus»
esr(config-ips-category-rule)# payload no-case
```

Под действие правила попадут пакеты с содержимым «virus», «VIRUS», «ViRuS» и т.д.

---

### 36.5.26 payload offset

Данная команда указывает число байт смещения от начала содержимого пакета, с которого начнется проверка. Команда используется только совместно с командой payload content. Может применяться совместно с командой payload depth

Использование отрицательной формы команды (no) означает что будет проверяться все содержимое пакета на точное соответствие.

### Синтаксис

payload offset <OFFSET>

[no] payload content offset

### Параметры

<OFFSET> – число байт смещения от начала содержимого пакета, принимает значение в диапазоне [1..65535].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# payload content «abc»
esr(config-ips-category-rule)# payload depth 6
esr(config-ips-category-rule)# payload offset 3
```

Под действие правила попадут пакеты с содержимым «123abcdef», «defabc», «abcabcabc» и т.д.

## ***36.5.27 protocol***

Данной командой устанавливается имя IP-протокола, для которого должно срабатывать правило. Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

protocol { any | ip | icmp | http | tcp | udp }

[no] protocol

### Параметры

any – правило будет срабатывать для любых протоколов.

ip – правило сработает для протокола ip. В правиле можно настроить дополнительную фильтрацию командой ip protocol-id

icmp – правило сработает для протокола icmp. При выборе этого параметра значения source-port и destination-port должны быть any. В правиле можно настроить дополнительную фильтрацию командами ip icmp

http – правило сработает для протокола http. В правиле можно настроить дополнительную фильтрацию командами ip http.

tcp – правило сработает для протокола tcp. В правиле можно настроить дополнительную фильтрацию командами ip tcp.

udp – правило сработает для протокола udp. В правиле можно настроить дополнительную фильтрацию командами ip udp.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# protocol udp
```

### **36.5.28 rule**

Данная команда используется для создания правила и перехода в режим конфигурирования CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанное правило.

#### **Синтаксис**

```
[no] rule <ORDER>
```

#### **Параметры**

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..256].

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG-IPS-CATEGORY-

#### **Пример**

```
esr(config-ips-category)# rule 10
esr(config-ips-category-rule)#
```

### **36.5.29 security ips-category user-defined**

Данной командой создается набор пользовательских правил сервиса IPS/IDS с определенным именем и осуществляется переход в режим конфигурирования этого набора.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет сконфигурированную политику настроек сервиса IPS.

#### **Синтаксис**

```
[no] security ips-category user-defined <CATEGORY_NAME>
```

#### **Параметры**

<CATEGORY_NAME> – имя набора пользовательских правил сервиса IPS/IDS, задаётся строкой до 31 символов.

#### **Необходимый уровень привилегий**

15

#### **Командный режим**

CONFIG

#### **Пример**

```
esr(config)# security ips-category user-defined PROTOCOL
esr(config-ips-category)#
```

---

### 36.5.30 source-address

---

Данной командой устанавливаются IP-адреса отправителей, для которых должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

#### Синтаксис

```
source-address {ip <ADDR> | ip-prefix <ADDR/LEN> | object-group <OBJ_GR_NAME> | policy-object-group { protect | external } | any }
```

```
no source-address
```

#### Параметры

<ADDR> – IP-адрес отправителя, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD, где каждая часть принимает значения [0..255];

<ADDR/LEN> – IP-подсеть, задаётся в виде AAA.BBB.CCC.DDD/EE, где каждая часть AAA – DDD принимает значения [0..255] и LEN принимает значения [1..32].

<OBJ_GR_NAME> – имя профиля IP-адресов, который содержит ip адреса отправителя, задаётся строкой до 31 символа.

destination-address policy-object-group protect устанавливает в качестве адресов отправителя, protect адреса определенные в политике IPS/IDS

destination-address policy-object-group external устанавливает в качестве адресов отправителя, external адреса определенные в политике IPS/IDS

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого IP-адреса отправителя.

#### Необходимый уровень привилегий

15

#### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

#### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# source-address ip-prefix 192.168.0.0/16
```

---

### 36.5.31 source-port

---

Данной командой устанавливается номер TCP/UDP-порта отправителя, для которого должно срабатывать правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

#### Синтаксис

```
source-port {any | <PORT> | object-group <OBJ-GR-NAME> }
```

```
no source-port
```

#### Параметры

<PORT> – номер TCP/UDP-порта отправителя, принимает значения [1..65535].

<OBJ_GR_NAME> – имя профиля TCP/UDP портов отправителя, задаётся строкой до 31 символа.

При указании значения «any» правило будет срабатывать для любого TCP/UDP-порта отправителя.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# source-port 22
```

---

### **36.5.32 threshold count**

---

Данной командой устанавливается пороговое значение количества пакетов, при котором сработает правило.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

### Синтаксис

threshold count <COUNT>

[no] threshold count

### Параметры

<COUNT> – число пакетов, принимает значение в диапазоне [1..65535]

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# threshold count 1024
```

---

### **36.5.33 threshold second**

---

Данной командой устанавливается интервал времени, для которого считается пороговое значение. пакетов, при котором сработает правило. Команда используется только совместно с командой threshold count

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

### Синтаксис

threshold second <SECOND>

[no] threshold second

### Параметры

<SECOND> – интервал времени в секундах, принимает значение в диапазоне [1..65535].

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

## Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# threshold second 1
```

### **36.5.34 threshold track**

Данной командой устанавливается по адресу отправителя или получателя будут считаться пакеты, для которых устанавливаются пороговые значения. Команда используется только совместно с командой threshold count

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

## Синтаксис

```
threshold track { by-src | by-dst }
```

```
[no] threshold track
```

## Параметры

by-src – считать пороговое значение для пакетов с одинаковым IP-отправителя.

by-dst – считать пороговое значение для пакетов с одинаковым IP-получателя.

## Необходимый уровень привилегий

15

## Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

## Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# threshold track by-src
```

### **36.5.35 threshold type**

Данной командой устанавливается метод обработки пороговых значений. Команда используется только совместно с командой threshold count.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет назначение.

## Синтаксис

```
threshold type { treshhold | limit | both }
```

```
[no] threshold type
```

## Параметры

threshold – выдавать сообщение каждый раз по достижении порога

limit – выдавать сообщение не чаще <COUNT> раз за интервал времени <SECOND>

both – комбинация threshold и limit. Сообщение будет генерироваться, если в течении интервала времени <SECOND> было <COUNT> или более пакетов, подходящих под условия правила, и сообщение будет отправлено только один раз в течении интервала времени.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule)# threshold count 1024
esr(config-ips-category-rule)# threshold second 1
esr(config-ips-category-rule)# threshold track by-src
esr(config-ips-category-rule)# threshold type treshold
```

Сообщение будет генерироваться на каждый X*1025 пакет, приходящий за 1 секунду с одного ip-адреса.

## 36.6 Настройка расширенных пользовательских правил

### 36.6.1 rule-advances

Данная команда используется для создания правила и перехода в режим конфигурирования CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE-ADVANCED. Правила обрабатываются устройством в порядке возрастания их номеров.

Использование отрицательной формы команды (no) удаляет указанное правило.

### Синтаксис

[no] rule-advanced <ORDER>

### Параметры

<ORDER> – номер правила, принимает значения [1..4294967295].

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE-ADVANCED

### Пример

```
esr(config-ips-category)# rule-advanced 10
esr(config-ips-category-rule-advanced)#
```

### 36.6.2 rule-text

Данная команда описывает правило обработки трафика в формате SNORT 2.X / Suricata 4.X

Использование отрицательной формы команды (no) отменяет назначение.

### Синтаксис

---

rule-text <LINE>

[no] rule-text

### Параметры

<LINE> – текстовое сообщение в формате SNORT 2.X / Suricata 4.X, задаётся строкой до 1024 символов.

При написании правил символ " " требуется заменить на символ ' '.

### Необходимый уровень привилегий

15

### Командный режим

CONFIG-IPS-CATEGORY-RULE-ADVANCED

### Пример

```
esr(config-ips-category-rule-advanced)# rule-text «alert tcp any any -> $HOME_NET
any (msg: 'ATTACK [PTsecurity] Attempt to crash named using malformed RNDC packet';
flow: established, to_server; content: '_auth'; depth: 20; fast_pattern; content:
!'|02 00 00 00|'; within: 4; content: '_ctrl'; content: '_ser'; content: '_tim';
content: '_exp'; reference: cve, 2016-1285; classtype: attempted-dos; reference:
url, github.com/ptresearch/AttackDetection; metadata: Open Ptsecurity.com ruleset;
sid: 10000005; rev: 3;)»
```

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ПОДДЕРЖКА

Для получения технической консультации по вопросам эксплуатации оборудования ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС» Вы можете обратиться в Сервисный центр компании.

E-mail: [techsupp@eltex.nsk.ru](mailto:techsupp@eltex.nsk.ru)

На официальном сайте компании Вы можете найти техническую документацию и программное обеспечение для продукции ООО «Предприятие «ЭЛТЕКС», обратиться к базе знаний, проконсультироваться у инженеров Сервисного центра на техническом форуме:

Официальный сайт компании: <http://eltex-co.ru>

Технический форум: <http://eltex-co.ru/forum>

База знаний: <http://eltex-co.ru/support/knowledge>

Центр загрузок: <http://eltex-co.ru/support/downloads>