

УДОСТОВЕРЕН
7.ТАИЦ.60013-04-УЛ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОСМ-КМ

Руководство оператора
7.ТАИЦ.60013-04 34 02

Инв.№ подл.	Подп. и дата	Взам. инв.№	Инв.№ дубл.	Подп. и дата
10552				

АННОТАЦИЯ

Данное руководство предназначено для получения общих сведений о правилах и порядке эксплуатации программного обеспечения ОСМ-КМ при конфигурировании в процессе проведения пуско-наладочных работ, а так же в процессе штатной эксплуатации оборудования синхронного мультиплексирования комбинированного ОСМ-КМ ТАИЦ.465126.035-01.

Текстовые соглашения:

ip address *ip-address* {*mask* | *prefix-length*} [**default-gateway** *ip-address*]

ip address	жирным шрифтом указывается сама команда, либо её ключи; они вводятся так, и только так, как указано по тексту;
разделитель	составные части команды разделяются символом "пробел";
<i>ip-address</i>	наклонным шрифтом указаны обязательные и необязательные параметры, которые должны быть определены оператором при вводе команды;
{ ... }	в фигурных скобках указываются обязательные параметры команды; они не могут быть пропущены при вводе команды;
	вертикальная черта разделяет два или более параметров команды и означает, что при вводе должен быть указан один из них;
[...]	в квадратных скобках указаны необязательные параметры команды;
символы ' и "	используются для обрамления параметров, содержащих пробелы.

Символы "#" и "!" имеют специальное назначение – текст, следующий после указанного символа считается комментарием и не будет принят к исполнению.

ВНИМАНИЕ: ИЗДЕЛИЕ ОСМ-КМ ИМЕЕТ ОСОБЕННОСТИ, ПЕРЕЧИСЛЕННЫЕ НИЖЕ!

- 1 К интерфейсам LAN Q1, Q2 на лицевой панели блока УКС-2 можно обращаться как к "eth0".
- 2 Порты LAN Q1, Q2 и порт локальной сети управляющего микроконтроллера объединены неуправляемым L2-коммутатором.

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ	8
1.1. Общие сведения	8
1.2. Порядок функционирования	8
1.3. Перечень поддерживаемых протоколов и сервисов	8
2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ	10
3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ	10
4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ	10
5. РЕЖИМЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ОСМ-КМ	10
6. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	11
6.1. configure	11
6.2. do	11
6.3. end	12
6.4. exit (configuration)	12
6.5. exit (EXEC)	13
6.6. help	13
6.7. list	14
7. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ	15
7.1. line	15
7.2. exec-timeout	15
7.3. max-connections	16
7.4. show line	17
8. УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ	18
8.1. ip ssh server	18
8.2. ip ssh port	18
8.3. ip ssh pubkey-auth	19
8.4. crypto key pubkey-chain ssh	19
8.5. user-key	20
8.6. key-string	21
8.7. show ip ssh	22
8.8. show crypto key pubkey-chain ssh	23
9. ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ	24
9.1. show logging status	24
9.2. logging console	24
9.3. logging buffered	25
9.4. logging buffered size	26
9.5. clear logging	26
9.6. show logging	27

9.7. logging file	28
9.8. logging file size	28
9.9. copy logging file	29
9.10. show logging file	30
9.11. logging debug file	30
9.12. logging debug file size	31
9.13. copy logging debug file	32
9.14. clear logging debug file	32
9.15. logging debug buffered size	33
9.16. copy logging debug buffered	33
9.17. clear logging debug buffered	34
9.18. logging host	34
10. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ	36
10.1. check	36
10.2. ping	37
10.3. traceroute	38
10.4. reload	39
10.5. shutdown	40
10.6. hostname	41
10.7. show cpu utilization	42
10.8. show reload	43
10.9. show shutdown	43
10.10. show system	43
10.11. show version	44
11. ЧАСЫ И КАЛЕНДАРЬ	45
11.1. clock set	45
11.2. clock source	45
11.3. clock timezone	46
11.4. sntp server	47
11.5. show clock	48
11.6. show sntp configuration	48
11.7. show sntp status	49
12. ФАЙЛЫ ОБРАЗА СИСТЕМЫ И КОНФИГУРАЦИИ	51
12.1. copy	51
12.2. delete	55
12.3. backup	55
12.4. put-config	57
12.5. boot system	57
12.6. show running-config	58
12.7. show startup-config	58
12.8. show bootvar	59

12.9. show backup	61
13. АУТЕНТИФИКАЦИЯ, АВТОРИЗАЦИЯ, УЧЁТ	62
13.1. user	62
13.2. username	62
13.3. show account	65
13.4. show users	66
13.5. show users accounts	66
13.6. show users locks	67
14. ИНТЕРФЕЙСЫ ETHERNET	71
14.1. interface ethernet	71
14.2. show interfaces status	71
14.3. show interfaces advertise	72
14.4. show interfaces description	72
14.5. show interfaces counters	72
14.6. show interfaces configuration	73
15. СПИСКИ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К УСТРОЙСТВУ	74
15.1. management access-class	74
15.2. management access-list	74
15.3. permit (management)	75
15.4. deny (management)	76
15.5. show management access-list	77
15.6. show management access-class	77
16. АДРЕСАЦИЯ IP	79
16.1. ip address	79
16.2. ip default-gateway	80
16.3. arp	80
16.4. clear arp-cache	81
16.5. show arp	81
16.6. show ip settings	82
17. МАРШРУТИЗАЦИЯ IP	83
17.1. ip route	83
17.2. show ip route	84
18. УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ ПО ПРОТОКОЛУ SNMP	85
18.1. snmp-server host	85
18.2. snmp-server sysname	86
18.3. snmp-server location	86
18.4. snmp-server contact	87
18.5. show snmp	87
19. РАБОТА С БЛОКАМИ	89
19.1. show slot	89
19.2. show slots	91

19.3. state slot	93
19.4. state slots	95
19.5. Работа с прошивками блоков	99
19.5.1. fpga-reload	99
19.5.2. fpga-fw-restore	100
19.5.3. copy (ПЗУ ПЛИС)	100
Предметный указатель	105

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1.1. Общие сведения

Программное обеспечение ОСМ-КМ предназначено для работы в блоке УКС-2 (ТАИЩ.468211.096-01) оборудования ОСМ-КМ ТАИЩ.465126.035-01. В его основные задачи входят:

- управление доступом;
- управление режимом работы;
- обеспечение автономной работы оборудования в части поддержки заявленного функционала;
- мониторинг функционирования оборудования и его программного обеспечения.

1.2. Порядок функционирования

- передача управления предзагрузчику в ПЗУ;
- развертывание образа загрузчика в ОЗУ и запуск загрузчика;
- развертывание блока переменных в ОЗУ и проверка контрольной суммы загрузчика;
- определение параметров загрузочного образа ОС и проверка его контрольной суммы;
- развертывание загрузочного образа в ОЗУ и передача управления ОС;
- старт ОС, драйверов, сервисов;
- установка конфигурации оборудования в состоянии «по-умолчанию»;
- восстановление пользовательской конфигурации;
- работа с оператором.

1.3. Перечень поддерживаемых протоколов и сервисов

1.3.1. Уровень L1, L2:

- IEEE 802.3x - Full Duplex and flow control;

1.3.2. Уровень L3:

- IP v4 - RFC 791;
- ARP - RFC 826.

1.3.3. Уровень L4:

- ICMP - RFC 792;
- TCP - RFC 793;
- UDP - RFC 768;
- FTP - RFC 959;

- TFTP - RFC 1350;
- SNMP - RFC 5905;
- SSH - RFC 4252.

1.3.4. Перечень поддерживаемых сервисов:

- tftp client;
- ftp client;
- управление пользователями;
- журнал работы аппаратуры;
- два образа системы для отказоустойчивости;
- авторизация пользователей по паролю либо по публичному ключу;
- отдельная учетная запись для управления пользователями.

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОГРАММЫ

2.1. ПО ОСМ-КМ предназначено для работы в блоке УКС-2 (ТАИЦ.468211.096-01) оборудования ОСМ-КМ ТАИЦ.465126.035-01.

ПО ОСМ-КМ не требует для работы других программ и программных средств.

3. ВЫПОЛНЕНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Для начала выполнения программы от оператора не требуется каких-либо действий. Завершение выполнения программы не предусматривается.

3.2. Состав команд, применяемых к основной части ПО ОСМ-КМ, при работе в штатном режиме зависит от состава оборудования на котором программа работает.

4. СООБЩЕНИЯ ОПЕРАТОРУ

4.1. При своей работе ПО ОСМ-КМ не предусматривает выдачи других сообщений, кроме предусмотренных в составе интерактивного интерфейса.

5. РЕЖИМЫ КОНФИГУРИРОВАНИЯ ОСМ-КМ

Оборудование ОСМ-КМ имеет следующие основные режимы работы:

- **Пользовательский режим (EXEC)**, В этом режиме доступны команды для просмотра различной информации, не связанные с изменением настроек коммутатора. Режим предназначен для пользователей, не имеющих прав на изменение конфигурации устройства.
- **Привилегированный режим (Privileged EXEC)**. В этом режиме доступны команды, связанные с изменением любых параметров оборудования (в т.ч. глобальная конфигурация и всё, что в неё входит). Доступные привилегии зависят от уровня пользователя.

Режимы исполнения с изменением конфигурации устройства можно представить в виде следующей древовидной структуры:

▣ **Глобальная конфигурация**

Конфигурация интерфейсов Ethernet

▣ **Конфигурация терминала**

Конфигурация консоли

Конфигурация виртуальных терминалов (ssh)

6. ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

6.1. **configure**

Для входа в режим глобальной конфигурации, используйте команду **configure** привилегированного режима.

configure

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Привилегированный
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# configure
```

6.2. **do**

Чтобы выполнить команду пользовательского или привилегированного режимов из любого режима конфигурации, используйте команду **do**.

do command

- Описание синтаксиса

command команда, которая должна быть выполнена.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Все режимы конфигурации
- Примеры

```
osmkm(config)# do show system
System MAC Address:          00:25:01:00:4B:E8
System Name:                 OSM-KM_004BE8
System Description:          OSM-KM 1.1 60013 02 20190802195645
System Up Time (days, hour:min:sec): 1,2:52:23
System Contact:
System Location:
System Object ID:            1.3.6.1.4.1.5756.3.3.1.2.1
```

6.3. end

Для выхода из текущего режима конфигурации и возврата в привилегированный режим используйте команду **end** в любом режиме конфигурации.

end

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Все режимы конфигурации
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm(config-if) # end  
osmkm#
```

6.4. exit (configuration)

Для выхода из любого режима конфигурации и переходу к предыдущему (более высокому по иерархии) режиму командной строки, используйте команду **exit** в любом режиме конфигурации.

exit

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Все режимы конфигурации
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm(config-if) # exit  
osmkm(config) # exit  
osmkm#
```

6.5. **exit** (EXEC)

Если команда **exit** выполняется на самом высоком уровне исполнения, производится завершение сеанса активной терминальной сессии.

exit

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Пользовательский или привилегированный
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm> exit  
User name:
```

6.6. **help**

Для отображения краткого описания справочной системы, введите команду **help**.

help

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Все режимы.
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm# help  
Help may be requested at any point in a command by entering a question mark  
'?'. If nothing matches the currently entered incomplete command, the help  
list is empty. This indicates that for a query at this point, there is no  
command matching the current input. If the request is within a command, enter  
backspace and erase the entered characters to a point where the request  
results in a display.  
Help is provided when:  
1. There is a valid command and a help request is made for entering a  
parameter or argument (e.g. 'show ?'). All possible parameters or arguments  
for the entered command are displayed.  
2. An abbreviated argument is entered and a help request is made for  
arguments matching the input (e.g. 'show pr?').
```

6.7. list

Используйте команду **list** для вывода на экран списка всех доступных команд текущего режима.

list

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Все режимы
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm(config-vty) # list
end
exec-timeout <0-65535>
exec-timeout <0-65535> <0-59>
exit
help
list
max-connections <1-64>
no exec-timeout
no max-connections
quit
osmkm(config-vty) #
```

7. ИНТЕРФЕЙСЫ УПРАВЛЕНИЯ

7.1. line

Для перехода в режим конфигурации соответствующего интерфейса управления, используйте в режиме глобальной конфигурации команду **line**.

line {console | vty}

- Описание синтаксиса

console	Консоль. Порт RS-232 для локального управления устройством;
vtu	Виртуальный терминал для удаленного доступа к устройству по протоколу ssh;

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Значение по умолчанию

Нет

- Руководство по использованию

Для работы с консолью должны использоваться следующие настройки интерфейса: 115200 бод, 8 бит, без контроля чётности, 1 стоповый бит.

- Примеры

```
osmkm(config) # line vty
osmkm(config-vty) #
```

7.2. exec-timeout

Используйте эту команду, чтобы установить интервал времени, в течение которого система ожидает ввод данных от пользователя. Если в течение этого времени пользователь ничего не вводит, то соответствующий терминал отключается (автоматически завершает сеанс работы).

Используйте форму **no** этой команды, чтобы вернуться к значению по умолчанию.

exec-timeout minutes [seconds]
no exec-timeout

- Описание синтаксиса

<i>minutes</i>	Целое число, которое определяет количество минут.
<i>seconds</i>	Целое число, которое определяет количество секунд.

- Диапазоны параметров

<i>minutes</i>	0 – 65535
----------------	-----------

seconds 0 – 59

- Режим исполнения: Конфигурация линии
- Значение по умолчанию

10 минут 00 секунд

- Руководство по использованию

Чтобы отменить автоматическое завершение сеанса работы, введите команду:

```
exec-timeout 0 0
```

Настройки времени автоматического разрыва сеанса будут применены для каждого нового сеанса управления, настройки текущего сеанса изменены не будут.

Обновление прошивок ПЛИС оборудования ОСМ-КМ может занимать продолжительное время – в зависимости от количества и типа установленных блоков – до получаса и более. Для обеспечения корректного завершения обновления прошивок ПЛИС, установите время ожидания 60 минут. По окончании обновления прошивок – верните значение, требуемое для эксплуатации оборудования.

- Примеры

Установить автоматическое завершение сеанса через 3 минуты 40 секунд:

```
osmkm(config)# line vty  
osmkm(config-vty)# exec-timeout 3 40
```

7.3. max-connections

Используйте эту команду, чтобы установить максимальное количество сессий, открытых на устройстве.

Используйте форму **no** этой команды, чтобы вернуться к значению по умолчанию.

max-connections {*amount-connections*}
no max-connections

- Описание синтаксиса

amount-connections Целое число

- Диапазоны параметров

amount-connections 1 – 64

- Режим исполнения: Конфигурация линии
- Значение по умолчанию

30

- Руководство по использованию

В случае плохого качества связи и, как следствие, частых её обрывов, не рекомендуется снижать значение по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm(config)# line vty  
osmkm(config-vty)# max-connections 4
```

7.4. show line

Для отображения параметров линии, используйте команду **show line** пользовательского режима.

show line [console | vty]

- Описание синтаксиса

console	Консоль
vtu	Виртуальный терминал для удаленного доступа к консоли (ssh).

- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Пользовательский
- Примеры

```
osmkm> show line  
Console:  
  Session limit: 1  
  Baud rate 115200, no parity, 1 stopbits, 8 databits  
  Session timeout: 10 min 0 sec  
VTY:  
  Session limit: 30  
  Session timeout: 10 min 0 sec
```

8. УДАЛЁННОЕ УПРАВЛЕНИЕ

8.1. **ip ssh server**

Для того, чтобы разрешить конфигурирование устройства через защищённый протокол SSH, используйте команду глобальной конфигурации **ip ssh server**. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить возможность управления через SSH.

ip ssh server
no ip ssh server

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию

Включено

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Для оборудования ОСМ-КМ отключение удалённого управления по ssh не предусмотрено.

- Примеры

```
osmkm(config)# ip ssh server
```

8.2. **ip ssh port**

Чтобы определить порт TCP, который будет использоваться сервером SSH, используйте команду глобальной конфигурации **ip ssh port**. Чтобы использовать заданный по умолчанию порт, используйте форму **no** этой команды.

ip ssh port *port-number*
no ip ssh port

- Описание синтаксиса

port-number Номер порта для использования сервером SSH

- Диапазоны параметров

port-number 1 – 65535

- Значение по умолчанию

22

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

При выполнении команды все текущие сессии будут прерваны. Новые сессии создаются с новым значением порта.

- Примеры

```
osmkm(config)# ip ssh port 10022
```

8.3. ip ssh pubkey-auth

Для того, чтобы разрешить аутентификацию открытого ключа для входящих сессий SSH, используйте команду глобальной конфигурации **ip ssh pubkey-auth**. Используйте форму **no** этой команды, чтобы отключить эту функцию.

```
ip ssh pubkey-auth { no-passwd | yes-passwd }  
no ip ssh pubkey-auth
```

- Описание синтаксиса

no-passwd	при указании данного ключа будет запрещена авторизация по паре логин-пароль
yes-passwd	при указании данного ключа будет разрешена авторизация по паре логин-пароль

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию

Выключено (no ip ssh pubkey-auth)

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

Будет применяться только один из параметров - либо **no-passwd** либо **yes-passwd**. Установка любого из них отменяет предыдущий установленный параметр.

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

- Примеры

```
osmkm(config)# ip ssh pubkey-auth yes-passwd
```

8.4. crypto key pubkey-chain ssh

Для перехода в режим конфигурирования открытого ключа (где Вы можете ввести открытые ключи других устройств), используйте команду режима глобальной конфигурации **crypto key pubkey-chain ssh**.

```
crypto key pubkey-chain ssh username
```

- Описание синтаксиса

username укажите имя локального пользователя

- Диапазоны параметров

username до 20 символов

- Значение по умолчанию

ключи не существуют

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Используйте эту команду, чтобы войти в режим конфигурирования открытого ключа. Используйте эту команду, когда вам надо вручную указать открытые ключи удалённого клиента SSH, которые должны быть привязаны к определенному локальному пользователю.

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

- Примеры

```
osmkm(config)# crypto key pubkey-chain ssh admin
osmkm(config-pubkey-chain)# user-key ivanov@myhostname rsa
osmkm(config-pubkey-key)# key-string
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQCVtNrWpWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcQKL6rMlQ+
ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJJk67IOU/zfwO1lg
kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tknmlshRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaTlwefWwX6f+
Rmt5nhhqdaTn/4oJfcel66DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh

Fingerprint: a41646235a8d1db53759eb4413b933e9
osmkm(config-pubkey-key)#
```

8.5. user-key

Чтобы указать, какой именно тип открытого ключа SSH будет настроен вручную, используйте команду **user-key** для выбора типа (кодирования) открытого ключа SSH. Для удаления ключа используйте форму **no**.

user-key username@hostname {rsa | dsa}
no user-key username@hostname

- Описание синтаксиса

username@hostname имя пользователя и название удаленного хоста, на котором был создан вводимый ключ

rsa Ключ RSA

dsa Ключ DSA

- Диапазоны параметров

username@hostname до 53 символов

- Значение по умолчанию

Ключей не существует.

- Режим исполнения: Конфигурирование открытого ключа SSH.

- Руководство по использованию

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

Ключ DSA считается устаревшим и не рекомендуется для использования. В случае использования ключа DSA, если для работы по протоколу SSH используется клиент из пакета openssh версии выше 7.0, необходимо добавить следующую запись в файл конфигурации ~/.ssh/config:

```
PubkeyAcceptedKeyTypes +ssh-dss
```

- Примеры

```
osmkm(config-pubkey-chain) # user-key ivanov@myhostname rsa
```

8.6. key-string

Для того чтобы ввести открытый ключ SSH, используйте команду **key-string** режима конфигурирования открытого ключа SSH.

key-string

key-string row *key-string*

- Описание синтаксиса

row ввести открытый ключ SSH строка за строкой

key-string UU-кодированный текст; формат DER

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию

ключи не существуют

- Режим исполнения: Конфигурация открытого ключа SSH для пользователя

- Руководство по использованию

Используйте команду **key-string**, для ввода открытого ключа SSH. Для завершения ввода ключа, Вы должны ввести строку без символов.

Используйте команду **key-string row** для задания открытого ключа SSH строка за строкой. Каждая строка должна начинаться с команды **key-string row**. Эта команда полезна для конфигурационных файлов.

UU-кодированный формат DER – это такой же формат файла, что и используемый

OpenSSH

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

ВНИМАНИЕ! КЛЮЧ БУДЕТ СОХРАНЕН И ПРИМЕНЕН ПОСЛЕ РАСЧЕТА FINGERPRINT И ВЫПОЛНЕНИЯ КОМАНДЫ EXIT. В СЛУЧАЕ ОШИБКИ, А ТАКЖЕ В СЛУЧАЕ АВТОМАТИЧЕСКОГО ЗАВЕРШЕНИЯ СЕССИИ, ВЫХОДА ИЗ МЕНЮ ПО КОМАНДАМ QUIT ИЛИ END ИЗМЕНЕНИЯ СОХРАНЕНЫ НЕ БУДУТ.

- Примеры

```
osmkm(config)# crypto key pubkey-chain ssh admin
osmkm(config-pubkey-chain)# user-key ivanov@myhostname rsa
osmkm(config-pubkey-key)# key-string
AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
Vu4GRfpSwoQUvV35LqJJk67IOU/zfwO1lg
kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
+Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
0ZCk0N/W9a/tnkmlshRE7Di71+w3fNiOA
6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaTlweFwWx6f+
Rmt5nhhqdaTn/4oJfcel66DqVX1gWmN
zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh

Fingerprint: a41646235a8d1db53759eb4413b933e9
osmkm(config)# crypto key pubkey-chain ssh admin
osmkm(config-pubkey-chain)# user-key ivanov@myhostname rsa
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row AAAAB3NzaC1yc2EAAAADAQABAAQACvTnRwPWl
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row Al4kpqIw9GBRonZQZxjHKcqKL6rMlQ+
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row ZNXfZSkvHG+QusIZ/76ILmFT34v7u7ChFAE+
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row Vu4GRfpSwoQUvV35LqJJk67IOU/zfwO1lg
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row kTwml75QR9gHujS6KwGN2QWXgh3ub8gDjTSq
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row muSn/Wd05iDX2IExQWu08licglk02LYciz
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row +Z4TrEU/9FJxwPiVQOjc+KBXuR0juNg5nFYsY
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row 0ZCk0N/W9a/tnkmlshRE7Di71+w3fNiOA
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row 6w9o44t6+AINEICBCCA4YcF6zMzaTlweFwWx6f+
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row Rmt5nhhqdaTn/4oJfcel66DqVX1gWmN
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row zNR4DYDvSzg0lDnwCAC8Qh
osmkm(config-pubkey-key)# key-string row
osmkm(config-pubkey-key)#
```

8.7. show ip ssh

Используйте команду **show ip ssh** для отображения конфигурации сервера SSH.

show ip ssh

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров

```
Username: admin
username@hostname                                Fingerprint
-----
```

petrov@petrov-pc	rsa	01C57839278679CC23C59859F1869ACC
sidorkin@192.168.2.135	rsa	8679CC23C59859F1869ACC01C5783927
sidorkin@192.168.2.135	dsa	F1869ACC01C57839278679CC23C59859

9. ПРОТОКОЛИРОВАНИЕ СОБЫТИЙ

9.1. show logging status

Для отображения информации о настройках компонентов системы логирования, используйте команду **show logging status** привилегированного режима.

show logging status

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# show logging status
```

```
Logging is enabled
```

```
Logging buffer size: 1024 KiB
Logging debug buffer size: 512 KiB
Logging file size: 32 KiB
Logging debug file size: 32 KiB
```

Destination	Level
buffer	informational
file	disabled
debug file	disabled
console	informational

Remote host	Port	Level (Severity)
not set		

9.2. logging console

Чтобы ограничить сообщения отображаемые на консоли в зависимости от степени серьезности, используйте команду **logging console** глобальной конфигурации. Форма **no** этой команды отключает вывод сообщений на консоль.

logging console level
no logging console

- Описание синтаксиса

level

Ограничивает отображение сообщений, выводимых на консоль, на определенном уровне: **emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational,**

debugging.

- Диапазоны параметров

level

emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging

- Значение по умолчанию

Выключено

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Для того, чтобы сообщения отображались в консоли, режим протоколирования должен быть включен командой **logging on**.

- Примеры

```
osmkм(config)# logging console informational  
osmkм(config)# no logging console
```

9.3. logging buffered

Для ограничения количества сообщений syslog, выводимых из внутреннего буфера на основе серьезности этих сообщений, используйте команду **logging buffered** глобальной конфигурации. Для отмены использования буфера, используйте форму **no** этой команды.

logging buffered level

no logging buffered

- Описание синтаксиса

level

Ограничивает сообщения syslog, отображенные для пользователя на определенном уровне: **emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging.**

- Диапазоны параметров

level

emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging

- Значение по умолчанию

Включено с уровнем **informational**

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Все сообщения syslog заносятся во внутренний буфер. Эта команда ограничивает команды, отображаемые для пользователя.

Для того, чтобы сообщения сохранялись в буфере, режим протоколирования должен быть включен командой **logging on**.

- Примеры

```
osmkm(config)# logging buffered informational
osmkm(config)# no logging buffered
```

9.4. logging buffered size

Чтобы изменить объем памяти, предоставляемый для хранения сообщений во внутреннем буфере, используйте команду **logging buffered size** глобальной конфигурации. Чтобы вернуть размер буфера к значению по умолчанию, используйте форму **no** этой команды.

logging buffered size *value*
no logging buffered size

- Описание синтаксиса

<i>value</i>	Объем памяти для хранения буфера, кбайт.
--------------	--

- Диапазоны параметров

<i>value</i>	512 – 4096
--------------	------------

- Значение по умолчанию

1024

- Режим исполнения: Глобальной конфигурации

- Руководство по использованию

Размер будет действительным после перезагрузки.

- Примеры

9.5. clear logging

Для удаления сообщений из внутреннего буфера протоколирования, используйте команду **clear logging** привилегированного режима.

clear logging

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию

- Режим исполнения: Привилегированный

- Руководство по использованию

Фактически действует как **clear logging buffered**

- Примеры

```
osmkm# clear logging
```

```
All messages will be deleted from the logging buffer. Are you sure?(y/N):
```

9.6. show logging

Для вывода системного журнала, хранящегося во внутреннем буфере, используйте команду **show logging** привилегированного режима.

show logging [tail [*number*] | grep *word*]

- Описание синтаксиса

tail	ключевое слово, включающее вывод в консоль новых строк системного журнала
<i>number</i>	десятичное число от 1 до 255, показывающее количество строк файла системного журнала (от конца файла), которые будут выведены в консоль
grep	ключевое слово, включающее режим фильтрации – в консоль будут выведены только те строки системного журнала, которые содержат указанное слово
<i>word</i>	число или слово, принимаемое в качестве параметра при выполнении поиска

- Значение по умолчанию

<i>number</i>	10
---------------	----

- Режим исполнения: Привилегированный

- Руководство по использованию

Команда без указания ключей действует как **show logging buffered**.

Команда не выводит настройки системы логирования; для вывода настроек используйте команду **show logging status**.

В качестве *word* можно указать только одно число либо слово/словосочетание (последовательность отображаемых символов за исключением пробела и знака вопроса).

Завершение работы команды **show logging tail** – по комбинации клавиш Ctrl-C.

- Примеры

```
osmkm# show logging
```

```
2020-07-16T11:40:50.501948+00:00 osmkm osmkmd[1173]: blk[4]:10.3 H_PM=1 Type=10
Status=1 hstate=1 fstate=2
2020-07-16T11:40:50.502004+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:secure enable=1
2020-07-16T11:40:50.502033+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:start calculation
2020-07-16T11:40:54.353314+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:ecp valid
g3411:84828ff203e749afc16238efd861f8f17f69f4ce77736c6ef2f438a5688412c5
```

9.7. logging file

Чтобы сохранить протоколируемые события на энергонезависимом носителе, используйте команду **logging file** глобальной конфигурации. Для отключения протоколирования (сохранения) на энергонезависимый носитель используйте форму **no** этой команды.

logging file *level*

no logging file

- Описание синтаксиса

level

Ограничивает протоколирование сообщений на энергонезависимый носитель определенным уровнем: **emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging.**

- Диапазоны параметров

level

emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging

- Значение по умолчанию

Выключено

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

Работу команды нельзя полностью заблокировать командой **logging on**. События загрузки (перезагрузки) и информация о начале/завершении сессий управления записывается всегда.

Для экономии ресурсов, срока службы и объема сохраняемых данных в энергонезависимой памяти, рекомендуется использовать минимальный, приемлемый для Вас, уровень.

- Примеры

```
osmkm(config)# logging file informational  
osmkm(config)# no logging file
```

9.8. logging file size

Чтобы изменить объем памяти, предоставляемый для хранения сообщений во внутреннем буфере, используйте команду **logging buffered size** глобальной конфигурации. Чтобы вернуть размер буфера к значению по умолчанию, используйте форму **no** этой команды.

logging buffered size *value*

no logging buffered size

- Описание синтаксиса

value Объем памяти для хранения буфера, кбайт.

- Диапазоны параметров

value 16 – 1024

- Значение по умолчанию

256

- Режим исполнения: Глобальной конфигурации
- Руководство по использованию

Размер будет действительным после перезагрузки.

- Примеры

9.9. copy logging file

Для копирования сообщений из файла протоколирования в файл на Вашем tftp сервере, используйте команду **copy logging file** привилегированного режима.

copy logging file tftp://ip-address/[path/]file_name

- Описание синтаксиса

ip-address IP-адрес Вашего tftp-сервера, на который производится сохранение.

path Путь относительно корневого каталога, в который производится сохранение.

file_name Имя файла, под которым будут записаны сохраняемые данные

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Параметр *path* может быть пустым; в этом случае сохранение будет производится в корневой каталог tftp-сервера. Если параметр *path* указывается, то этот указываемый путь уже должен существовать на Вашем tftp-сервере.

В составе параметров *path* и *file_name* не допускается использовать пробел.

- Примеры

```
osmkm# copy logging file tftp://10.10.10.2/dump/log.txt
Upload in progress...
#####
Total 12973 bytes
```

9.10. show logging file

Для отображения состояния протоколирования и сообщений syslog, хранящихся в файле протоколирования, используйте команду **show logging file** привилегированного режима.

show logging file

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Примечание:

При заполнении журнала на 87,5% в консоль будет выведено сообщение, например:

```
Jan 1 01:07:15 Log[380]: Log file is filled up to 87.5%.
```

При переполнении файла журнала (и начала перезаписи информации в кольцевом буфере) в консоль будет выведено сообщение, например:

```
Jan 1 01:13:25 Log[380]: Log file is full. Some earlier saved messages will be overwritten.
```

При этом, часть наиболее старых сообщений будет удалена а запись более новых сообщений в журнал будет продолжена на их месте.

Одновременно с выводом в консоль, сообщения о заполнении и переполнении журнала работы сохраняются в журнале работы.

- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# show logging file
2020-07-16T11:40:50.501948+00:00 osmkm osmkmd[1173]: blk[4]:10.3 H_PM=1 Type=10
Status=1 hstate=1 fstate=2
2020-07-16T11:40:50.502004+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:secure enable=1
2020-07-16T11:40:50.502033+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:start calculation
2020-07-16T11:40:54.353314+00:00 osmkm osmkmd[1173]: hash[4]:ecp valid
g3411:84828ff203e749afc16238efd861f8f17f69f4ce77736c6ef2f438a5688412c5
```

9.11. logging debug file

Для сохранения системного журнала на энергонезависимом носителе в режиме инженерной отладки, используйте команду **logging debug file** глобальной конфигурации. Для отключения протоколирования (сохранения) на энергонезависимый носитель используйте форму **no** этой команды.

logging debug file no logging debug file

- Описание синтаксиса

- Выключено

- Для экономии ресурсов, срока службы и объема сохраняемых данных в энергонезависимой памяти, рекомендуется использовать команду только по запросу представителей завода-изготовителя.

Работа команды не связана с режимом, установленным командой **logging on**.

- ```
osmkcm# logging debug file
osmkcm# no logging debug file
```

Чтобы изменить объем памяти, предоставляемый для хранения сообщений во внутреннем буфере, используйте команду **logging buffered size** глобальной конфигурации. Чтобы вернуть размер буфера к значению по умолчанию, используйте форму **no** этой команды.

- Описание синтаксиса

- Диапазоны параметров

|              |           |
|--------------|-----------|
| <i>value</i> | 16 – 1024 |
|--------------|-----------|

- 32

- Размер будет действительным после перезагрузки.

- Примеры

### 9.13. copy logging debug file

Для копирования файла системного журнала в режиме инженерной отладки в файл на Вашем tftp сервере, используйте команду **copy logging debug file** привилегированного режима.

**copy logging debug file tftp://ip-address/[path]/file\_name**

- Описание синтаксиса

|                   |                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <i>ip-address</i> | IP-адрес Вашего tftp-сервера, на который производится сохранение.        |
| <i>path</i>       | Путь относительно корневого каталога, в который производится сохранение. |
| <i>file_name</i>  | Имя файла, под которым будут записаны сохраняемые данные                 |

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Параметр *path* может быть пустым; в этом случае сохранение будет производиться в корневой каталог tftp-сервера. Если параметр *path* указывается, то этот указываемый путь уже должен существовать на Вашем tftp-сервере.

В составе параметров *path* и *file\_name* не допускается использовать пробел.

- Примеры

```
osmkm# copy logging debug file tftp://10.10.10.2/dump/log.txt
Upload in progress...
#####
Total 12973 bytes
```

### 9.14. clear logging debug file

Для файла файла системного журнала в режиме инженерной отладки, используйте команду **clear logging debug file** привилегированного режима.

**clear logging debug file**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию



- Примеры

```
osmkm# clear logging debug file
```

All messages will be deleted from the logging debug file. Are you sure?(y/N): y

osmkm#

### 9.15. logging debug buffered size

Чтобы изменить объем памяти, предоставляемый для хранения сообщений во внутреннем буфере, используйте команду **logging buffered size** глобальной конфигурации. Чтобы вернуть размер буфера к значению по умолчанию, используйте форму **no** этой команды.

**logging debug buffered size** *value*

no logging debug buffered size

- Описание синтаксиса

|              |                                          |
|--------------|------------------------------------------|
| <i>value</i> | Объем памяти для хранения буфера, кбайт. |
|--------------|------------------------------------------|

- Диапазоны параметров

|              |           |
|--------------|-----------|
| <i>value</i> | 16 – 1024 |
|--------------|-----------|

- Значение по умолчанию

512

- Режим исполнения: Глобальной конфигурации

- Руководство по использованию

Размер будет действительным после перезагрузки.

- Примеры

## 9.16. copy logging debug buffered

Для копирования файла системного журнала в режиме инженерной отладки в файл на Вашем tftp сервере, используйте команду **copy logging debug buffered** привилегированного режима.

**copy logging debug buffered tftp://ip-address/path/file name**

- Описание синтаксиса

*ip-address* IP-адрес Вашего tftp-сервера, на который производится сохранение.

|             |                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <i>path</i> | Путь относительно корневого каталога, в который производится сохранение. |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|

|                  |                                                          |
|------------------|----------------------------------------------------------|
| <i>file_name</i> | Имя файла, под которым будут записаны сохраняемые данные |
|------------------|----------------------------------------------------------|

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Параметр *path* может быть пустым; в этом случае сохранение будет производиться в корневой каталог tftp-сервера. Если параметр *path* указывается, то этот указываемый путь уже должен существовать на Вашем tftp-сервере.

В составе параметров *path* и *file\_name* не допускается использовать пробел.

- Примеры

```
osmkm# copy logging debug buffered tftp://10.10.10.2/dump/bufferedlog.txt
Upload in progress...
#####
Total 32658 bytes
```

## 9.17. clear logging debug buffered

Для файла системного журнала в режиме инженерной отладки, используйте команду **clear logging debug buffered** привилегированного режима.

### clear logging debug buffered

- Описание синтаксиса
- Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# clear logging debug buffered
All messages will be deleted from the logging debug buffer. Are you sure?(y/N): y
osmkm#
```

## 9.18. logging host

Для отправки сообщений на сервер syslog, используйте команду **logging host** глобальной конфигурации. Чтобы отменить отправку сообщений на сервер syslog с указанным адресом, используйте форму **no** этой команды.

**logging host** {*ipv4-address*} [**port** *port*] [**severity level**]  
**no logging host** {*ipv4-address*}

- Описание синтаксиса

|                     |                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i> | IPv4-адрес хоста используется, как сервер syslog. Дополнительный IP-адрес может быть определен, как описано в руководстве по использованию.                                                                                       |
| <i>port</i>         | Номер порта для сообщений syslog. Если не указано, номер порта по умолчанию 514.                                                                                                                                                  |
| <i>level</i>        | Ограничивает протоколирование сообщений на серверы syslog до определенного уровня: <b>emergencies, alerts, critical, errors, warnings, notifications, informational, debugging</b> . Если не указано, уровень "product specific". |

- Диапазоны параметров

|             |           |
|-------------|-----------|
| <i>port</i> | 1 – 65535 |
|-------------|-----------|

- Значение по умолчанию

Выключено

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

Вы можете определить до восьми серверов syslog.

Для того, чтобы сообщения отправлялись на сервер, режим протоколирования должен быть включен командой **logging on**.

- Примеры

```
osmkm(config)# logging host 192.168.155.15
osmkm(config)# logging host 192.168.155.15 port 514
osmkm(config)# logging host 192.168.155.15 port 514 severity debugging
osmkm(config)# no logging host 192.168.155.15
```

## 10. ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМЫ

### 10.1. check

Для проверки контрольных сумм программных модулей работающего встроенного программного обеспечения оборудования ОСМ-КМ используйте команду **check sw**. Для возврата периодичности проверки к значению по умолчанию используйте форму **no** данной команды.

**check sw** [ *days* ]

**no check sw**

- Описание синтаксиса

|           |                                                                                                                                                                     |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>sw</i> | выполнить проверку целостности работающего встроенного программного обеспечения оборудования ОСМ-КМ, либо установить периодичность такой проверки в фоновом режиме; |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|             |                                  |
|-------------|----------------------------------|
| <i>days</i> | Период запуска команды в сутках. |
|-------------|----------------------------------|

- Диапазоны параметров

|             |          |
|-------------|----------|
| <i>days</i> | 1 – 365. |
|-------------|----------|

- Режим исполнения: Привилегированный, Глобальная конфигурация

- Значение по умолчанию

|             |     |
|-------------|-----|
| <i>days</i> | 30. |
|-------------|-----|

- Руководство по использованию

При запуске со значениями по умолчанию, проверка выполняется каждые 30 дней. Запущенная команда не отображается в списке, выводимом по команде **show running-config**, так как выполнение проверки производится каждые 30 дней, для данной программы – это значение по умолчанию (которое не отображается). При изменении периодичности запуска команда будет отображаться.

Параметр *days* допустимо указывать только в режиме глобальной конфигурации.

Запуск команды без параметра *days* в любом из режимов исполнения, кроме режима глобальной конфигурации, приводит к её однократному выполнению без влияния на периодичность фоновой проверки.

При указании параметра *days* производится выполнение команды и установка нового значения периода запуска, через указанное параметром *days* количество дней (1 день = 24 часа = 1440 минут = 86400 секунд) . Отсчёт производится от момента выполнения команды. Погрешность при вычислении заданного интервала времени не превышает  $\pm 0,1$  %.

Вывод результата работы команды будет виден только при подключении через последовательный порт, либо в журнале работы.

Количество проверяемых процессов меняется в зависимости от состава установленных блоков и включенных режимов работы.

Для оборудования ОСМ-КМ отключение проверки не предусмотрено.

- Примеры

```
osmkm# check sw
osmkm# check sw: 58 process(es) was verified. No errors.
```

## 10.2. ping

Для проверки доступности какого-либо узла сети используйте команду **ping**. Эта команда посылает эхо-запрос ICMP удаленному узлу, который должен вернуть эхо-ответ ICMP.

**ping** {*ipv4-address*} [**size** *packet\_size*] [**count** *packet\_count*] [**time out** *time\_out*]

**Примечание:** Дополнительные (out-of-band) IP-адреса актуальны, только если в оборудовании существует такой дополнительный порт.

- Описание синтаксиса

|                     |                                                                                                                                                                                       |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i> | Адрес IPv4 для пинга.                                                                                                                                                                 |
| <i>packet_size</i>  | Количество байт в передаваемом пакете. По умолчанию передаётся 56 байт. Фактический размер пакета будет на восемь байт больше чем указано, потому что коммутатор добавляет заголовок. |
| <i>packet_count</i> | Количество пакетов для отправки; от 1 до 65535. По умолчанию отправляется 4 пакета. Если введено значение "0", то команда выполняется до принудительной остановки.                    |
| <i>time_out</i>     | Таймаут в секундах для ожидания каждого ответа; от 1 до 66 секунд. По умолчанию – 2 секунды.                                                                                          |

- Диапазоны параметров

|                     |                 |
|---------------------|-----------------|
| <i>packet_size</i>  | IPv4: 56 – 1472 |
| <i>packet_count</i> | 0 – 65535       |
| <i>time_out</i>     | 1 – 66          |

- Режим исполнения: Пользовательский

- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Руководство по использованию

Нажмите **Ctrl-C** для прекращения работы команды.

Ниже приведены сообщения об ошибках, которые могут появиться при выполнении команды:

- Пункт назначения не отвечает (Destination does not respond) – если хост не отвечает, через 10 секунд появится надпись: "нет ответа от хоста" ("no answer from host").
- Пункт назначения недоступен (Destination unreachable) – шлюз для этого пункта назначения показывает, что данный пункт назначения недоступен.

- Сеть или хост недоступны (Network or host unreachable) – коммутатор не нашел соответствующую запись в таблице .

- Примеры

```
osmkm# ping 10.10.10.2
PING 10.10.10.2 (10.10.10.2): 56 data bytes
64 bytes from 10.10.10.2: seq=0 ttl=64 time=10.029 ms
64 bytes from 10.10.10.2: seq=1 ttl=64 time=1.575 ms
64 bytes from 10.10.10.2: seq=2 ttl=64 time=1.577 ms
64 bytes from 10.10.10.2: seq=3 ttl=64 time=1.576 ms

--- 10.10.10.2 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 packets received, 0% packet loss
round-trip min/avg/max = 1.575/3.689/10.029 ms
```

### 10.3. traceroute

Для определения маршрута прохождения трафика до узла назначения, используйте команду **traceroute** привилегированного режима.

**traceroute** {*ipv4-address*} [**count** *packet\_count* | **timeout** *time\_out* | **tos** *tos* | **ttl** *max-ttl*]

- Описание синтаксиса

|                           |                                                                                                                                                                        |
|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i>       | IPv4 адрес хоста назначения. Дополнительный IP-адрес может быть указан, как описано в руководстве по использованию.                                                    |
| <i>count packet_count</i> | Число попыток для отправки на каждом уровне TTL. По умолчанию равно 3.                                                                                                 |
| <i>timeout time_out</i>   | Количество секунд ожидания ответа. По умолчанию 3 секунды.                                                                                                             |
| <i>tos tos</i>            | Байт Type-Of-Service в заголовке IP-пакета.                                                                                                                            |
| <i>ttl max-ttl</i>        | Наибольшее значение TTL, которое может быть использовано. По умолчанию 30. Команда <b>traceroute</b> окончена, когда достигнуты или место назначения или эта величина. |

- Диапазоны параметров

|                           |                         |
|---------------------------|-------------------------|
| <i>ipv4-address</i>       | Действительный IP-адрес |
| <i>count packet_count</i> | 1 – 10                  |
| <i>timeout time_out</i>   | 1 – 60                  |
| <i>tos tos</i>            | 0 – 255                 |
| <i>ttl max-ttl</i>        | 1 – 255                 |

- Режим исполнения: Привилегированный
- Значение по умолчанию

- Руководство по использованию

Команда **tracert** работает используя сообщения об ошибках, сгенерированные маршрутизаторами, когда время распространения датаграммы превышает значение её времени жизни (TTL).

Команда **tracert** начинается с отправки датаграммы со значением TTL=1. В этом случае, первый маршрутизатор отклонит датаграмму и пришлет назад сообщение об ошибке. Команда **tracert** делает несколько попыток на каждом уровне TTL и показывает время приема-передачи для каждого.

Команда **tracert** посылает за один раз один зонд (пробный пакет). Каждый исходящий пакет может привести к одному или двум сообщениям об ошибках.

- Сообщение об ошибке "time exceeded" указывает, что обнаружены промежуточные маршрутизаторы и зонд отброшен.
- Сообщение об ошибке "destination unreachable" указывает, что удаленный узел получил зонд и отбросил его, потому что он не может доставить пакеты.

Если время ожидания заканчивается до прихода ответа, команда **tracert** печатает звездочки (\*).

Команда **tracert** завершает работу либо когда получен ответ либо при превышении максимального значения TTL, либо когда пользователь прерывает с помощью Ctrl-C.

- Примеры

```
osmkm> tracert 141.211.101.64
tracert to 141.211.101.64(141.211.101.64), 30 hops max, 38 byte packets
 1 192.68.191.83 (192.68.191.83) 0 ms 0 ms 0 ms
 2 171.64.1.213 (171.64.1.213) 0 ms 0 ms 0 ms
 3 198.32.249.73 (198.32.249.73) 1 ms 1 ms 1 ms
 4 198.32.249.162 (198.32.249.162) 1 ms 1 ms 1 ms
 5 198.32.8.103 (198.32.8.103) 33 ms 35 ms 35 ms
 6 198.32.8.80 (198.32.8.80) 47 ms 45 ms 45 ms
 7 192.122.183.9 (192.122.183.9) 56 ms 53 ms 54 ms
 8 198.108.23.82 (198.108.23.82) 56 ms 56 ms 57 ms
 9 * * *
10 141.211.5.22 (141.211.5.22) 58 ms 58 ms 58 ms
11 141.211.101.64 (141.211.101.64) 62 ms 63 ms 63 ms
osmkm>
```

## 10.4. reload

Для перезагрузки операционной системы, используйте команду привилегированного режима **reload**. Для отмены отложенной перезагрузки используйте форму **no** этой команды.

**reload** [*time minutes*] [**cleanconf** | **cleanconflite**]

**no reload**

- Описание синтаксиса

*minutes*

Количество минут, через которое произойдет перезагрузка операционной системы.

**cleanconf**

Перезагрузка устройства с возвратом к заводским настройкам

### **cleanconflite**

Перезагрузка устройства с возвратом к заводским настройкам блоков.

- Диапазоны параметров

*minutes* 1 – 1440

- Режим исполнения: Привилегированный
- Значение по умолчанию

*minutes* 0. Если ключевое слово **time** не указано перезагрузка производится без задержки.

Ключевое слово **cleanconf** возвращает все заводские значения всех параметров, включая сетевые настройки и настройки пользователей.

Ключевое слово **cleanconflite** сбрасывает только настройки блоков, оставляя без изменений сетевые настройки и настройки пользователей.

Вне зависимости от использованных ключевых слов, при использовании команды осуществляется "тёплый" старт блока УКС-2 – при этом не изменяются (не удаляются) конфигурационные данные уже загруженные в блоки на ПМ 3-14. Блоки на ПМ 3-14 продолжают работать с имеющейся конфигурацией до отключения электропитания.

- Примеры

```
osmkm> reload time 15
```

```
osmkm> reload cleanconf
```

```
Erase config and reload? (y/N): y
```

```
Broadcast message from root@osmkm188 (Mon Aug 5 15:54:22 2020):
```

```
The system is going down for reboot NOW!
System will be reloaded with default configuration
```

## 10.5. shutdown

Для временной остановки работы контроллера, используйте команду привилегированного режима **shutdown**.

**shutdown [time minutes] [cleanconf | cleanconflite]**

**no shutdown**

- Описание синтаксиса

*minutes* Количество минут, через которое произойдет перезагрузка операционной системы.

**cleanconf** Перезагрузка устройства с возвратом к заводским настройкам

**cleanconflite** Перезагрузка устройства с возвратом к заводским настройкам блоков.

- Диапазоны параметров



*minutes* 1 – 1440

- Режим исполнения: Привилегированный
- Значение по умолчанию

*minutes* 0. Если ключевое слово **time** не указано команда выполняется без задержки.

Ключевое слово **cleanconf** возвращает все заводские значения всех параметров, включая сетевые настройки и настройки пользователей.

Ключевое слово **cleanconflite** сбрасывает только настройки блоков, оставляя без изменений сетевые настройки и настройки пользователей.

Параметр **time**, в случае использования, должен быть указан первым.

Контроллер завершает работу примерно в течение 10-15 секунд и затем примерно 60 секунд ожидает отключение электропитания. Если за это время электропитание с блока (оборудования) не снято – будет выполнен старт контроллера.

Вне зависимости от использованных ключевых слов, при использовании команды осуществляется "тёплый" старт блока УКС-2 – при этом не изменяются (не удаляются) конфигурационные данные уже загруженные в блоки на ПМ 3-14. Блоки на ПМ 3-14 продолжают работать с имеющейся конфигурацией до отключения электропитания.

При внезапном отключении электропитания производится автоматическое аварийное завершение работы контроллера, при котором дополнительно производится создание резервной копии базы данных. Время аварийного завершения работы контроллера - около 1,5-2 минут. Если подача электропитания за время отключения восстановлена, через примерно 60 секунд будет выполнен старт контроллера.

- Примеры

```
osmkm> shutdown time 15
osmkm>
```

```
osmkm> shutdown time 60 cleanconf
Erase config and shutdown? (y/N): y
```

## 10.6. hostname

Чтобы задать или изменить имя хоста для устройства, используйте команду глобальной конфигурации **hostname**. Используйте форму **no** для восстановления имени хоста по умолчанию.

**hostname** *name*  
**no hostname**

- Описание синтаксиса

*name* Имя этого хоста.

- Диапазоны параметров

*name* 1 – 32. Допустимые символы: алфавитно-цифровые

(английский алфавит) и дефис "-". Дефис не может быть первым или последним символом.

- Значение по умолчанию *osmkm*
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация.
- Руководство по использованию

Текущее имя хоста отображается в подсказке командной строки.

- Примеры

```
osmkm(config)# hostname OSM-KM-12-35-17
Jan 1 03:01:52 cli[408]: hostname OSM-KM-12-35-17: success
OSM-KM-12-35-17(config)#
```

## 10.7. show cpu utilization

Для отображения информации о загрузке процессора, используйте команду **show cpu utilization**.

### show cpu utilization

- Описание синтаксиса  
Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

В случае, если отображаемое значение меньше 100% – показывается степень использования CPU (сколько квантов времени было использовано для полезной работы относительно их максимального количества). В случае, если отображаемое значение больше 100% – можно оценить сколько задач не было выполнено при усреднении за измеряемый интервал времени и при 100% загрузке CPU; для этого из указанного значения надо вычесть 100.

- Примеры

Пример интенсивной загрузки CPU: при усреднении за последние 60 секунд не успели выполняться 131 задача, при усреднении за последние 5 минут не успели выполняться 88 задач, при усреднении за последние 15 минут не успели выполняться 11 задач.

```
osmkm# show cpu utilization
Main Cpu utilization:
1 minute: 231% 5 minutes: 188% 15 minutes: 111%
```

## 10.8. show reload

Для отображения времени, оставшегося до перезагрузки системы, используйте команду пользовательского режима **show reload**.

### **show reload**

- Описание синтаксиса  
Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры:

```
osmkm> show reload
Reload scheduled in 4 minutes 53 seconds.
```

## 10.9. show shutdown

Для отображения времени, оставшегося до остановки работы контроллера, используйте команду пользовательского режима **show shutdown**.

### **show shutdown**

- Описание синтаксиса  
Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры:

```
osmkm> show shutdown
Shutdown scheduled in 4 minutes 53 seconds.
```

## 10.10. show system

Используйте команду **show system** для отображения системной информации.

### **show system**

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm> show system
System MAC Address: 00:25:01:00:4B:E8
System Name: OSM-KM_004BE8
System Description: OSM-KM 1.1 60013 04 20210421091500
System Up Time (days, hour:min:sec): 1,2:52:23
System Contact:
System Location:
System Object ID: 1.3.6.1.4.1.5756.3.3.1.2.1
```

## 10.11. show version

Используйте команду **show version** для отображения информации о версии системы.

### **show version**

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm> show version
distro : osmkm
version : 04.1636
date : 21-04-2021 09:15
build : 1636
build flags : S(1)
pc_br : master
pc_commit : 3e7826d023ee681743b6fbf96bca1d057d0993cf
hp_br : master
hp_commit : 32a6e16498a98701cfb2b7415a1051196b9d78b3
uks2_br : master
uks2_commit : f547ee146371ee995512963bb3f002008d5fc0ef
```

## 11. ЧАСЫ И КАЛЕНДАРЬ

### 11.1. clock set

Для изменения системного времени, используйте команду **clock set** привилегированного режима.

**clock set** *hh:mm:ss day month year*

- Описание синтаксиса

|                 |                                                    |
|-----------------|----------------------------------------------------|
| <i>hh:mm:ss</i> | Устанавливаемое время в часах, минутах и секундах; |
| <i>day</i>      | Устанавливаемый день (по дате) месяца;             |
| <i>month</i>    | Устанавливаемый месяц (первые три буквы названия); |
| <i>year</i>     | Устанавливаемый год.                               |

- Диапазоны параметров

|                 |                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------|
| <i>hh:mm:ss</i> | hh: 0-23, mm: 0-59, ss: 0-59;                               |
| <i>day</i>      | 1-31;                                                       |
| <i>month</i>    | jan, feb, mar, apr, may, jun, jul, aug, sep, oct, nov, dec; |
| <i>year</i>     | 2000-2097;                                                  |

- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Привилегированный

- Руководство по использованию

Пользователь должен вводить время по UTC.

- Примеры

```
osmkm> clock set 13:32:00 7 mar 2012
```

### 11.2. clock source

Чтобы использовать внешний источник точного времени вместо системных часов используйте команду глобальной конфигурации **clock source sntp**. Для отключения использования внешнего источника точного времени используйте форму **no** этой команды.

**clock source sntp**

**no clock source**

- Описание синтаксиса

|             |               |
|-------------|---------------|
| <b>sntp</b> | Серверы SNTP. |
|-------------|---------------|

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию  
Нет внешнего источника синхронизации.
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Примеры

```
osmkm(config)# clock source sntp
```

### 11.3. clock timezone

Часовой пояс (timezone) устанавливается командой глобальной конфигурации **clock timezone** для информирования системы управления о значении поясной поправки, чтобы отображение времени аварий и/или событий в соответствующих журналах соответствовало Вашему часовому поясу.

Чтобы установить Московское время (MSK), используйте форму **no** этой команды.

**clock timezone** *hours-offset*  
**no clock timezone**

- Описание синтаксиса  
*hours-offset*                      Разница в часах с UTC
- Диапазоны параметров  
*hours-offset*                      от -11 до +13
- Значение по умолчанию  
*hours-offset*                      3
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Время в системе учитывается по UTC, без поясной поправки

При указании сдвига времени в виде целого количества часов, отображается буквенный код соответствующего пояса.

Используемые буквенные коды часовых поясов:

|     |                                |
|-----|--------------------------------|
| +13 | TOT, Tonga Time                |
| +12 | PETT, Russia, Kamchatka Time   |
| +11 | MAGT, Russia, Magadan Time     |
| +10 | VLAT, Russia, Vladivostok Time |
| +9  | YAKT, Russia, Yakutsk Time     |
| +8  | IRKT, Russia, Irkutsk Time     |
| +7  | KRAT, Russia, Krasnoyarsk Time |
| +6  | OMST, Russia, Omsk Time        |

- +5 YEKT, Russia, Eykaterinburg Time
- +4 SAMT, Russia, Samara Time
- +3 MSK, Russia, Moskow Time
- +2 EET, East Europe; Russia, Kaliningrad Time
- +1 CET, Central Europe Time
- +0 UTC Time (ex. GMT)
- 1 CVT, Cape Verde Time
- 2 FNT, Fernando de Noronha Time
- 3 BRT, Brasilia Time
- 4 AST, Atlantic Standard Time
- 5 EST, Eastern Standard Time
- 6 CST, Central Standard Time
- 7 MST, Mountain Standard Time
- 8 PST, Pacific Standard Time
- 9 AKST, Alaska Standard Time
- 10 HAST, Hawaii-Aleutian Standard Time
- 11 SST, Samoa Standard time

- Примеры

```
osmkm(config)# clock timezone +10
osmkm(config)# exit
osmkm# show clock
*17:49:49 Mon 07 Oct 2019 UTC
Time zone: VLAT (Russia, Vladivostok, UTC+10)
Time source is SNTP
```

## 11.4. ntp server

Для задания IP адреса NTP сервера, от которого устройство будет получать информацию о текущем времени (и дате), используйте команду режима глобальной конфигурации **ntp server**. Чтобы удалить сервер из списка опрашиваемых серверов NTP, используйте форму **no** этой команды.

```
ntp server { ipv4-address }
no ntp server { ipv4-address }
```

- Описание синтаксиса

*ipv4-address*                      IPv4 адрес сервера.

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию.

Сервера для опроса не определены.

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Может быть указано до 8 серверов SNTP.

Для того, чтобы заработала синхронизация от указанного сервера, её нужно включить командой **clock source sntp**.

- Примеры

## 11.5. show clock

Для отображения системного времени и даты, используйте команду **show clock** .

### **show clock**

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Отображается текущее время системы с привязкой к UTC (Coordinated Universal Time, всемирное координированное время).

Указывается буквенное обозначение часового пояса и величина поправки на поясное время.

- Примеры

```
osmkm> show clock
```

```
*17:50:26 Mon 07 Oct 2019 UTC
Time zone: MSK (Russia, Moscow, UTC+3)
Time source is Local
```

```
osmkm> show clock
```

```
*17:50:55 Mon 07 Oct 2019 UTC
Time zone: MSK (Russia, Moscow, UTC+3)
Time source is SNTP. The time is not synchronized yet.
```

```
osmkm> show clock
```

```
*17:49:49 Mon 07 Oct 2019 UTC
Time zone: MSK (Russia, Moscow, UTC+3)
Time source is SNTP
```

## 11.6. show sntp configuration

Чтобы показать конфигурацию Simple Network Time Protocol (SNTP), используйте



команду **show sntp configuration** пользовательского режима.

### **show sntp configuration**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# show sntp configuration
```

```

Server

192.168.12.41
```

## **11.7. show sntp status**

Чтобы показать статус Simple Network Time Protocol (SNTP), используйте команду **show sntp status** пользовательского режима.

### **show sntp status**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Назначение полей при выводе:

Первый символ в строке:

|        |                                                                                                                                                                                                                       |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| пробел | недействительный сервер (сервер не доступен, ошибка в заголовке sntp, большой stratum, локальный, петля синхронизации и т.п.). В начале установки соединения с сервером времени, сервер отмечен именно этим символом. |
| x      | фальшивый источник по алгоритму пересечения                                                                                                                                                                           |
| .      | исключен из списка кандидатов из-за большого расстояния                                                                                                                                                               |
| -      | удалено из списка кандидатов алгоритмом кластеризации                                                                                                                                                                 |
| +      | входит в конечный список кандидатов                                                                                                                                                                                   |

|               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #             | выбран для синхронизации, но есть лучшие кандидаты                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| *             | выбран для синхронизации                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| o             | выбран для синхронизации, но используется PPS                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <i>remote</i> | адрес используемого NTP-сервера.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <i>st</i>     | stratum (уровень) – слой в котором работает данный сервер; число от 1 до 16 указывающее удаление от источника синхронизации (например GPS или PPS). Слой используемого сервера всегда на единицу больше слоя сервера от которого идет (его) синхронизация                                                                   |
| <i>when</i>   | время в секундах, прошедшее с момента получения последнего ответа от сервера                                                                                                                                                                                                                                                |
| <i>poll</i>   | период опроса сервера (в секундах). Значение будет изменяться между минимальной (5 секунд) и максимальной (64 секунды) частотой опросов. В начале общения интервал будет небольшим, чтобы синхронизация происходила быстрее. При возникновении ошибочной ситуации, например, при потере соединения интервал будет равен 300 |
| <i>delay</i>  | количество времени (в секундах), необходимого для получения ответа на запрос получения времени.                                                                                                                                                                                                                             |
| <i>offset</i> | разница между временем локального устройства и удаленного сервера. В ходе синхронизации это значение должно приближаться к нулю, указывая на то, что часы устройства идут все точнее.                                                                                                                                       |
| <i>jitter</i> | дисперсия – мера статистических отклонений от значения смещения (поле offset) по нескольким успешным парам запрос-ответ.                                                                                                                                                                                                    |

• Примеры

```
osmkm# show sntp status
remote st when poll delay offset jitter
=====
192.168.12.41 2 21s 33s 0.235ms 0.240ms 0.031ms
```

## 12. ФАЙЛЫ ОБРАЗА СИСТЕМЫ И КОНФИГУРАЦИИ

### 12.1. **copy**

Чтобы скопировать какой-либо файл из источника в место назначения, используйте команду **copy** привилегированного режима.

Команда предназначена для обновления файлов, расположенных в блоке УКС-2: неактивный исполняемый образ, прошивка ПЛИС блока УКС-2; копирования файла конфигурации.

Для обновления прошивок блоков используйте команду **copy**, описание которой расположено в разделе "РАБОТА С БЛОКАМИ - Работа с прошивками блоков".

Общий формат: **copy** *source-url* *destination-url*

возможные варианты:

```
copy tftp://host:port/[directory/]filename {verify|system-image|fpga}
copy logging file tftp://host:port/[directory/]filename
copy startup-config tftp://host:port/[directory/]filename
copy tftp://host:port/[directory/][filename] startup-config
```

- Описание синтаксиса

|                        |                                                                                          |
|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>source-url</i>      | URL местоположения или зарезервированное ключевое слово исходного файла для копирования. |
| <i>destination-url</i> | URL назначения или зарезервированное ключевое слово файла назначения.                    |
| <i>host</i>            | IP адрес tftp-сервера                                                                    |
| <i>directory</i>       | каталог на tftp-сервере                                                                  |
| <i>filename</i>        | имя файла на tftp-сервере                                                                |
| <i>logging file</i>    | файл с логом                                                                             |
| <i>startup-config</i>  | сохранённая конфигурация                                                                 |
| <i>fpga</i>            | файл загружаемой конфигурации ПЛИС блока УКС-2 (т.н. прошивка)                           |

- Диапазоны параметров

|                        |                  |
|------------------------|------------------|
| <i>source-url</i>      | 1 – 160 символов |
| <i>destination-url</i> | 1 – 160 символов |

В следующей таблице приведены ключевые слова и префиксы URL:

| Ключевое слово        | Исходный/назначение                                                                                                      |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>startup-config</b> | Представляет используемый в настоящее время конфигурационный файл.                                                       |
| <b>system-image</b>   | Файл неактивного исполняемого образа.                                                                                    |
| <b>fpga</b>           | Файл загружаемой конфигурации ПЛИС (т.н. "прошивка" ПЛИС) блока УКС-2                                                    |
| <b>tftp:</b>          | URL исходный или назначения для сетевого сервера TFTP.<br>Синтаксис: <i><b>tftp://host:[port]/directory/filename</b></i> |
| <b>verify</b>         | Используется для проверки исправности загружаемого файла                                                                 |

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Параметр *directory* может быть пустым; в этом случае сохранение будет производиться в корневой каталог tftp-сервера. Если параметр *directory* указывается, то этот указываемый путь должен существовать на Вашем tftp-сервере.

В составе параметров *directory* и *filename* не допускается использовать пробел.

Расположение файловой системы диктует формат исходного URL или URL назначения.

Время выполнения команды копирования образа системы – от полутора минут.

Для пользователя **sadmin** доступна только команда **copy logging ....**

В оборудовании ОСМ-КМ, в отличие от оборудования пакетной коммутации, нет отдельных сущностей конфигурации - **startup-config** и **running-config**. Поскольку сохранение производится "в файл", имеет смысл использовать только термин **startup-config**.

### О неправильных комбинациях источника и назначения

Вы не сможете произвести копирование при следующих комбинациях:

- если исходный файл и файл назначения – один и тот же файл;
- **tftp:** не может быть источником и назначением для одной и той же копии;
- записанные файлы **fpga** и неактивного исполняемого образа нельзя прочитать, допускается только их запись (сохранение).

Описание свойств копирования

| Свойство | Описание                                                                                                                                                                                                            |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| #        | Для сетевых передач появление символа показывает, что идёт процесс копирования. Каждый символ показывает успешную передачу 16384 байт. При стирании и записи показывает что прошло ~1,5% от общего объёма операции. |
| .        | Для сетевых передач точка показывает, что время процесса копирования истекло. Много точек подряд обычно означает, что в процессе копирования произошёл сбой.                                                        |

### Копирование файла исполняемого образа с сервера на флэш-память

Используйте команду **copy source-url system-image**, чтобы скопировать файл исполняемого образа с Вашего tftp-сервера на Флэш-память.

### Копирование текущей конфигурации на сервер (экспорт конфигурации)

Используйте команду **copy startup-config destination-url**, чтобы скопировать текущую конфигурацию на сетевой сервер с помощью TFTP.

Копия файла конфигурации может служить в качестве резервной копии.

### Загрузка файла конфигурации с сервера (импорт конфигурации)

Используйте команду **copy source-url startup-config** для загрузки файла конфигурации с сетевого сервера. Скопированный файл полностью переписет текущую конфигурацию, затем автоматически будет произведена перезагрузка системы.

#### • Примеры

### Копирование файла конфигурации с сервера на флэш-память

```
osmkm# copy tftp://172.16.101.101/backup/myHost20191231 startup-config
```

### Верификация исполняемого образа, доступного для загрузки

```
osmkm# copy tftp://172.16.101.101/images/osmkm-image verify
Download in progress...
[1024] Kb
[2048] Kb
[3072] Kb
[4096] Kb
[5120] Kb
[6144] Kb
[7168] Kb
[8192] Kb
[9216] Kb
[10240] Kb
[11264] Kb
[12288] Kb
```

```
[13312] Kb
#####
Total 13830006 bytes

sign check
sign valid
distro : osmkm
version : 02.981
date : 15-07-2020 13:52
build : 981
build flags : S(1)
pc_br : master
pc_commit : 53273eae36e4fdd3789db559734c819d06711b8d
hp_br : master
hp_commit : e3d98d27bb70849ef876ee65aba10131abe3d2c1
uks2_br : master
uks2_commit : 86916e27ffd1cdef64c91df5c37d3f61d6291ce9
md5 : af7561f765c9e5589a902c510d134067
gost34.11-12 : 83bcc99c0e6a61b68a37b8ecacd3f8811735cba13755023fff74388508d0f406a
sign : EE 18 76 41 AF F6 6F BA 7C 3C D3 4F 6D 46 EE E9
 97 82 93 13 14 13 8B 12 0E 1E 08 AE DA 35 A2 32
 66 B0 85 39 DE F7 3C 3D 23 08 06 4E F6 C0 D7 19
 11 BA 1D 80 EF A4 01 47 14 1E 04 5A BF 71 ED 00
```

osmkm#

### Копирование исполняемого образа с сервера tftp на флэш-память

Следующий пример копирует файл исполняемого образа оборудования ОСМ-КМ с именем **osmkm-image** с сервера TFTP с IP-адресом 172.16.101.101 в раздел для неиспользуемого образа.

```
osmkm# copy tftp://172.16.101.101/images/osmkm-image system-image
```

```
Are you sure? Do you want to update the system image? (y/N): y
```

```
Download in progress...
```

```
[1024] Kb
[2048] Kb
[3072] Kb
[4096] Kb
[5120] Kb
[6144] Kb
[7168] Kb
[8192] Kb
[9216] Kb
[10240] Kb
[11264] Kb
[12288] Kb
[13312] Kb
#####
Total 13830006 bytes
```

```
sign check
sign valid
erasing image2:
#####
#####
done
checking image2 for cleanliness:
#####
#####
```

```
done
writing image2:
#####
done
hash calculating: done
md5 : 0bfadbcc50b307ad25e0b2b0e54d255a
gost34.11-12 : b4813fcc6e042edee10d3b82a76f6f03303fe43bba325177b5d20a1fb452ac6d
sign : F8 71 1B BA D3 5A C7 91 6E 09 68 95 86 89 C4 A8
 EC 8E 38 D5 AB 7C 71 A3 A9 F5 9D F1 02 E8 B9 3C
 5B B1 43 0D 09 02 07 9A 93 56 F1 D4 A4 B2 E3 94
 62 96 98 C1 00 90 DF AA 0C B0 6D E0 C2 D5 AC 27

osmkm#
```

## 12.2. delete

Для удаления неактивного образа системы используйте команду привилегированного режима **delete**.

### **delete system-image**

- Описание синтаксиса

**system-image**                      указывает, что удалению подлежит неактивный образ системы

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Для удаления образа требуется дать подтверждение (ввести символ 'y').

Процедура удаления занимает около одной минуты.

### Примеры

```
osmkm# delete system-image
Are you sure? Do you want to erase the system image? (y/N): y
erasing image1:
#####
done
checking image1 for cleanliness:
#####
#####
done
```

## 12.3. backup

Для управления процедурой сохранения архивных копий журналов аварий и аудита на предназначенном для этих целей fpr-сервере используйте команду **backup** привилегированного режима. Для прекращения использования сервера примените команду **no**.

**backup ftp://username : password@host : port/path/to/archives [alarm | audit | all]**  
**backup mode {all | first}**  
**no backup [ host ]**  
**no backup mode**

- Описание синтаксиса

|                         |                                                                                                    |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>username</i>         | имя пользователя на ftp-сервере                                                                    |
| <i>password</i>         | пароль пользователя на ftp-сервере                                                                 |
| <i>host</i>             | IP адрес ftp-сервера                                                                               |
| <i>port</i>             | используемый порт ftp-сервера                                                                      |
| <i>path/to/archives</i> | путь до каталога на ftp-сервере в который необходимо копировать файлы                              |
| <i>alarm</i>            | копированию на указанный ftp-сервер подлежат только архивные файлы журнала аварий                  |
| <i>audit</i>            | копированию на указанный ftp-сервер подлежат только архивные файлы журнала аудита                  |
| <i>all</i>              | копированию на указанный ftp-сервер подлежат только архивные файлы журнала аварий и журнала аудита |

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Команда **backup** добавляет указанный IP-адрес ftp-сервера в список серверов на которые может производиться копирование журналов аварий и аудита.

Команда **no backup** при указании IP-адреса сервера удаляет его из списка. Если IP-адрес не указан, будут удалены все сервера.

Команда **backup mode** устанавливает режим копирования архивных файлов – всем серверам либо только первому, доступному для использования на момент начала копирования.

Команда **no backup mode** выключает копирование архивных файлов, оставляя список серверов заполненным.

В SNMP будут отображены первые 10 серверов.

- Примеры

```
osmkm(config)# backup ftp://sdh:aHg^7df^5_@192.168.1.111:21/backup.logs/osm-k/185
osmkm(config)# do show backup status
```

| STATE    | SUBJ | URL                                                         |
|----------|------|-------------------------------------------------------------|
| wait for | none | ftp://sdh@192.168.12.34/120-185                             |
| wait for | none | ftp://sdh:aHg^7df^5_@192.168.1.111:21/backup.logs/osm-k/185 |



## 12.4. put-config

Команда **put-config** привилегированного режима предназначена для выполнения импорта ранее сохраненной конфигурации.

### put-config

- Описание синтаксиса

Поскольку эта команда не предназначена для использования каким-либо оператором из командной строки консольного интерфейса, для неё не приводятся ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Команда предназначена для выполнения импорта ранее сохраненной конфигурации сетевого элемента того же типа.

Команда выполняется в составе скрипта, загружаемого и исполняемого из программного обеспечения «Супертел-LT v3».

- Примеры

## 12.5. boot system

Чтобы указать образ системы, который устройство загружает при запуске, используйте команду **boot system** привилегированного режима.

**boot system { image1 | image2 }**

- Описание синтаксиса

|               |                                     |
|---------------|-------------------------------------|
| <b>image1</b> | Определяет image1 как образ системы |
| <b>image2</b> | Определяет image2 как образ системы |

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Используйте команду **show bootvar**, чтобы выяснить, какой образ активен в настоящий момент.

- Примеры

osmkm# **boot system image1**

## 12.6. show running-config

Чтобы отобразить содержимое файла текущей конфигурации, используйте команду пользовательского режима **show running-config**.

### **show running-config**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Вывод идентичен **show startup-config**.

- Примеры

```
osmkm# show running-config
!#684c216181528d8d19c06d0f237664e7
username sadmin password $6$7.mNd4JwBz/6rW$VSm.avAzBssxXtIKDDG.cNXAVDr/WfYMVsc1V4/
lhtqd.HUGN7f8syxPqH6ALJcnsDQG4lpfFm9JDURr/rIhQ/ encrypted level 32
username admin password 6mkv/
QFbzAI15$PoJP7lvq2dEOF11Ja944zIzyFtalD.DvmFEZGC7Sg8J9eUxlN3tYrLuSfAS80Cnc.sa3HpnYLHwOVutOQh
Yan/ encrypted level 15
ip address 192.168.12.88/24
clock source sntp
snmp server 192.168.12.1
snmp server 192.168.12.10
line vty
exec-timeout 600
!
```

## 12.7. show startup-config

Чтобы отобразить содержимое файла начальной конфигурации, используйте команду пользовательского режима **show startup-config**.

### **show startup-config**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Вывод идентичен **show running-config**.

- Примеры

```
osmkm# show startup-config
!#684c216181528d8d19c06d0f237664e7
```

```
username sadmin password $6$7.mNd4JwBz/6rW$VSm.avAzBssxXtIKDDG.cNXAVDr/WfYMVsc1V4/
lhtqd.HUGN7f8syxPqH6ALJcnsDQG4lpfFm9JDURr/rIhQ/ encrypted level 32
username admin password 6mkv/
QFbzAI15$PoJP7lvq2dEOF11Ja944zIzyFta1D.DvmFEZGC7Sg8J9eUxlN3tYrLuSfAS80Cnc.sa3HpnyLHwOVutOQh
Yan/ encrypted level 15
ip address 192.168.12.88/24
clock source sntp
ntp server 192.168.12.1
ntp server 192.168.12.10
line vty
exec-timeout 600
!
```

## 12.8. show bootvar

Для отображения файла активного образа системы, который устройство загружает при запуске, используйте команду **show bootvar**.

### **show bootvar**

- Описание синтаксиса
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Назначение полей:

**Name** – название образа

**Version** – числовая идентификация версии образа

**Date** – дата создания образа

**Status** – статус образа: "**Current**" – работает в настоящий момент, "**Alternative**" – будет загружен в случае отказа текущего образа. Звёздочка отображает образ, который будет загружаться первым при следующем старте.

Команда вычисляет и отображает контрольные суммы MD5, ГОСТ 34.11-2012 следующих программных модулей, записанных на ИМС флеш-памяти:

Контрольная сумма для исполняемых образов ПО ОСМ-КМ (7.ТАИЦ.60013-01 94 02-1) находится в блоке информации после символов "**Image1**" и "**Image2**".

Контрольная сумма программного обеспечения блока УКС-2 'u-boot' (7.ТАИЦ.10094-01 94 02-1) находится в блоке информации после символов "**uboot:**".

Контрольная сумма ППЗУ УКС-2 (7.ТАИЦ.30094-01) находится в блоке информации после символов "**fpga:**".

Звёздочка в поле "Next boot" может отсутствовать - это означает, что выбор образа для загрузки ещё не был произведён оператором.

Для каждого файла отображается слепок ЭЦП.

Последним блоком выводится значение публичного ключа, используемого при работе.

В информации для FPGA блока УКС-2, когда прошивка ПЛИС уже обновлена, но перезагрузка ещё не выполнена, появляется информационная строка о необходимости перезагрузки для получения актуальных данных:

```
status : need reload
```

# • Примеры

```
osmkm> show bootvar
```

| # | Name  | Version | Date             | Status      | Next boot |
|---|-------|---------|------------------|-------------|-----------|
| 1 | osmkm | 04.1636 | 21-04-2021 09:15 | Current     | *         |
| 2 | osmkm | 04.1636 | 21-04-2021 09:15 | Alternative |           |

```
system-image for copy and delete: image1
```

```
Image1:
```

```
distro : osmkm
version : 04.1636
date : 21-04-2021 09:15
build : 1636
build flags : S(1)
pc_br : master
pc_commit : 3e7826d023ee681743b6fbf96bca1d057d0993cf
hp_br : master
hp_commit : 32a6e16498a98701cfb2b7415a1051196b9d78b3
uks2_br : master
uks2_commit : f547ee146371ee995512963bb3f002008d5fc0ef
md5 : ae2ccb6a4cc4da97772cd51185b80436
gost34.11-12 : 9fc2a1d5db52dc2b946139c4faaa9a43d2e4e856f48c48cd009c0b02d3f25a55
sign : F6 42 17 1A 5E 10 AD 4F 42 E8 82 EA 1E 4E FB CA
 60 3D 23 3D 44 00 4B DF F5 17 CE 2E 47 5A E3 30
 B8 88 DF E7 37 E6 D3 28 62 40 E9 AC BE FF 19 53
 19 FD E3 A6 86 4D CE 47 F7 F6 27 D3 65 E3 51 00
```

```
Image2:
```

```
distro : osmkm
version : 04.1636
date : 21-04-2021 09:15
build : 1636
build flags : S(1)
pc_br : master
pc_commit : 3e7826d023ee681743b6fbf96bca1d057d0993cf
hp_br : master
hp_commit : 32a6e16498a98701cfb2b7415a1051196b9d78b3
uks2_br : master
uks2_commit : f547ee146371ee995512963bb3f002008d5fc0ef
md5 : ae2ccb6a4cc4da97772cd51185b80436
gost34.11-12 : 9fc2a1d5db52dc2b946139c4faaa9a43d2e4e856f48c48cd009c0b02d3f25a55
sign : F6 42 17 1A 5E 10 AD 4F 42 E8 82 EA 1E 4E FB CA
 60 3D 23 3D 44 00 4B DF F5 17 CE 2E 47 5A E3 30
 B8 88 DF E7 37 E6 D3 28 62 40 E9 AC BE FF 19 53
 19 FD E3 A6 86 4D CE 47 F7 F6 27 D3 65 E3 51 00
```

```
uboot:
```

```
lock state : Locked
version : 03.1252
date : 30-09-2020 15:00
build : 1252
build flags : S(1)
pc_br : master
```

```
pc_commit : 24329bb28c9021b19b1f45eda6926ed6e71cf926
uboot_br : clean_src
uboot_commit : 53278dc8ff63bf603d6046052fa702f3e726075e
size : 1M
md5 : b276f898f2ec9f32c6ce3a0ed4703c08
gost34.11-12 : 088e9667b49873812a570c14911aba67104d296853935a359261fe1621c2938c
```

```
fpga:
description : fw_uksv2 ver 5.0 Release
date : 15 Feb 2021 09:00:00 UTC (UTC+0000)
size(bytes) : 4045692
md5 : b9ac087a09ffb0085ff5d69b15961de7
gost34.11-12 : 9b3e1b897fab212a8668fd06a21d6048b08c9196335a9e7f174b0f4f201c9aa8
signature : 40 70 B9 D6 90 D7 DE 55 41 94 6E A0 E8 0A 6C 59
 33 A7 13 72 3E 76 86 AF 69 3C 99 B8 6F A4 C4 10
 7E 69 38 3E 20 EF 8F A3 5F 10 E4 EE 4D 08 5F 9C
 C2 8D B0 1D 05 46 E3 07 87 BD B3 B0 22 84 41 23

Public key : CE 36 96 D9 80 D6 DB 8C 30 4F AB C6 63 70 13 AB
 BF 35 39 E4 AA EE E3 13 25 91 4E 00 8E 57 76 B5
 0C D3 34 EB E4 DF A6 B8 9B 91 03 DC 03 8D 51 64
 7F 39 A1 B1 5E 27 18 BF 3E BD 48 6D 27 1F C7 6C
```

## 12.9. show backup

Для отображения текущих режимов работы системы архивирования используйте команду **show backup** привилегированного режима.

**show backup status**  
**show backup mode**

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Команда **show backup status** отображает текущее состояние по отношению к каждому ftp-серверу, указанному в списке серверов на которые может производиться копирование журналов аварий и аудита.

Команда **show backup mode** отображает текущий режим копирования.

- Примеры

```
osmkm# show backup status
 STATE | SUBJ | URL
-----+-----+-----
wait for | none | ftp://sdh@192.168.12.34/120-185
wait for | none | ftp://sdh:aHg^7df^5_@192.168.1.111:21/backup.logs/osm-k/185
osmkm# show backup mode
Backup mode: copy files to first
```

## 13. АУТЕНТИФИКАЦИЯ, АВТОРИЗАЦИЯ, УЧЁТ

Последствия неправильного ввода пароля:

После трех неуспешных попыток входа, возможность входа блокируется: для пользователя **sadmin** – на 15 минут, для всех остальных пользователей – на две минуты. Разблокирование пользователей после двух блокировок по времени производится только пользователем **sadmin**.

Для того чтобы выполнить разблокирование пользователей, используйте команду **username user allow**.

### 13.1. user

Для разблокировки пользователей используйте команду **user** режима глобальной конфигурации.

**user name [ssh|console] allow**

- Описание синтаксиса

|                     |                                                                              |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <i>name</i>         | имя заблокированного пользователя;                                           |
| <b>ssh, console</b> | интерфейс либо протокол применительно к которому производится разблокировка. |

- Диапазоны параметров

|             |                 |
|-------------|-----------------|
| <i>name</i> | 1 – 20 символов |
|-------------|-----------------|

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Команда предназначена для разблокировки тех пользователей, которые многократно ошибались при вводе пароля и были заблокированы для входа в систему.

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

Если не указан тип интерфейса (ssh, console) – разблокировка производится по всем типам интерфейсов и протоколов.

- Примеры

```
osmkm# user mefody ssh allow
```

### 13.2. username

Для создания нового пользователя или настройки любого из параметров – имени пользователя, пароля, уровня привилегий, используйте команду режима глобальной конфигурации **username**. Для удаления пользователя используйте форму **no** этой команды.

**username** *name* **password** *password* [ **encrypted** ] [ **expire** *date* ] [ **level** { 1 | 2 | 3 | 15 | 32 } ]  
**username** *name* **level** { 1 | 2 | 3 | 15 | 32 }  
**username** *name* { **allow** | **deny** }  
**no username** *name*

- Описание синтаксиса

|                  |                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>name</i>      | Имя пользователя.                                                                                     |
| <i>password</i>  | Пароль для аутентификации для пользователя.                                                           |
| <i>level</i>     | Определяет уровень привилегий пользователя.                                                           |
| <i>encrypted</i> | Указывает на то, что пароль приведён в зашифрованном виде, например, скопирован с другого устройства. |
| <i>expire</i>    | Указывает на то, что далее будет введена информация о сроке действия пароля.                          |
| <i>date</i>      | Последний день действия пароля                                                                        |
| <i>allow</i>     | Разрешить работу учетной записи пользователя.                                                         |
| <i>deny</i>      | Запретить работу учетной записи пользователя.                                                         |

- Диапазоны параметров

|                 |                                                                                                                  |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>name</i>     | 1 – 20 символов                                                                                                  |
| <i>level</i>    | 1, 2, 3, 15, 32                                                                                                  |
| <i>password</i> | 8 – 24 символов; для <b>sadmin</b> : 10 – 24 символов;<br>34 символа при использовании с ключом <b>encrypted</b> |
| <i>date</i>     | Дата вводится в формате DD.MM.YYYY<br>( <i>day.month.year</i> )                                                  |

- Значение по умолчанию

|              |   |
|--------------|---|
| <i>level</i> | 1 |
|--------------|---|

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Сообщения об ошибках

- Руководство по применению

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (**sadmin**).

Если пароль вводится без ключа **encrypted**, то его минимальная сложность задается:

- повторяемостью: обязательно наличие не менее 5 разных символов; например, недопустимым будет пароль **aa2aa4aa6**;
- длиной систематизированных последовательностей (например, abcd или 1234), которая пропорциональна длине вводимого пароля. Например, для пароля из 8 символов максимальная разрешенная длина последовательности будет 4 символа;

- категориями символов: цифры, прописные буквы, строчные буквы, служебные символы.

Для пользователя **sadmin** и пользователей с уровнем привилегий **level 32**, обязательно наличие символов из любых трех категорий; принудительное ограничение срока действия пароля для него не устанавливается.

Для групп **level 1 – level 15** обязательно наличие символов из любых двух категорий.

Команда на изменение уровня пользователя **username name level 32** будет исполнена только если пароль не был задан.

Для создания пароля с гарантированной степенью случайности, необходимо использовать возможности, предоставляемые внешними средствами.

При вводе пароля необходимо обеспечить невозможность его визуального перехвата посторонними лицами.

Если при создании пользователя его пароль не был установлен, пользователь будет создан, но будет заблокирован от использования пока для него не будет установлен пароль.

Если при создании пользователя параметр **expire** не был установлен, для созданного пользователя не будет установлен контроль времени действия пароля.

Допускается создать до 32 учётных записей.

Значения параметра **level**:

1 – мониторинг (**M**), **level 1**. Имеет доступ read-only ко всему доступному функционалу, в том числе и к возможности выполнять выгрузку журналов, логов, инвентаризационной информации;

2 – оператор (**O**), **level 2**. Включает в себя функционал доступный уровню **level 1 (M)**, а также позволяет вносить изменения в конфигурацию устройств в части предоставления сервиса (активация/деактивация лазера, постановка шлейфов, создание кросс-коннектов);

3 – настройка (**H**), **level 3**. Включает в себя функционал доступный уровню **level 2 (O)**, а также позволяет вносить изменения в состав оборудования, добавлять новые платы, удалять существующие, изменять настройки параметров тактовой сетевой синхронизации, выполнять экспорт и импорт конфигурации изделий;

15 – администратор сети (**AC**), **level 15**. Включает в себя функционал доступный уровню **level 3 (H)**, а также позволяет вносить изменения в сетевые настройки сетевого элемента;

32 – администратор безопасности (**AB**), **level 32**. Выполняет администрирование всех пользовательских учетных записей.

Пароль, действующий один день, перестанет действовать с началом новых суток.

Для пользователя с именем **sadmin** (именно ему, а не любому пользователю с уровнем **level 32**):

- запрещено понижение уровня **level** (т.е. установка  $\text{level} < 32$ );
- не применяется ключевое слово **deny**;
- невозможна установка **expired** для пароля;



- запрещено удаление пользователя **sadmin**.

Не допускается создание пользователей со следующими учетными записями (приведённые имена зарезервированы за системой):

*admin*

*enable*

*level01 ... level32*

*nobody*

*nogroup*

*root*

*sadmin*

*service*

*shadow*

*shutdown*

*sys*

*tty*

Ключевые слова *allow* и *deny* разрешают либо запрещают использование учётной записи, соответственно.

**Внимание!** Не путать с командой **user name allow**, которая позволяет разблокировать пользовательскую учётную запись после неправильного вводе пароля.

- Примеры

```
osmkm(config)# username bob password lee123loo
osmkm(config)# username bbn password 1QC}EJER\5IbodnQ4Ji9LgHBY2iQH7M1 encrypted
osmkm(config)# username bbs password 9LgHodnQ4Ji expire 30.12.2019 level 15
```

### 13.3. show account

Для отображения информации о текущих правах, используйте команду **show account**.

#### **show account**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию

- Режим исполнения: Пользовательский

- Примеры

```
osmkm# show account
User Name: admin
Level: 15
```

Password: Enabled  
Status: Allowed  
Expire: 20.09.2020

### 13.4. show users

Для отображения информации о пользователях, имеющих на данный момент активную сессию управления, используйте команду привилегированного режима **show users**.

#### **show users**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Сообщения об ошибках
- Руководство по применению:

Эта команда может быть выполнена только администратором, управляющим локальной базой пользователей (sadmin).

- Примеры

```
osmkm# show users
```

| Username | Protocol | Location     |
|----------|----------|--------------|
| admin    | SSH      | 192.168.1.10 |
| sadmin   | Serial   |              |

### 13.5. show users accounts

Для отображения списка пользователей и их привилегий на данном устройстве, используйте команду привилегированного режима **show users accounts**.

#### **show users accounts**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Примеры

```
osmkm# show users accounts
```

| User   | Level | Password | Status  | Expire             |
|--------|-------|----------|---------|--------------------|
| sadmin | 32    | Enabled  | Allowed | ---                |
| admin  | 15    | Enabled  | Allowed | 01.01.2021         |
| test   | 15    | Enabled  | Denied  | 22.01.2021         |
| test1  | 01    | Enabled  | Allowed | 01.01.2020 expired |

В следующей таблице описаны значения полей:

| Поле     | Описание                                                                                                                              |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Username | Имя пользователя                                                                                                                      |
| Level    | Уровень привилегий пользователя                                                                                                       |
| Password | Всегда задан                                                                                                                          |
| Status   | Текущий статус учетной записи по критерию её блокировки.                                                                              |
| Expire   | Дата, по достижении которой пароль перестанет действовать.<br>Если срок действия пароля истёк, в строке появится слово <b>expired</b> |

### 13.6. show users locks

Для отображения списка пользователей с информацией о блокировках, используйте команду привилегированного режима `show users locks`.

#### **show users locks**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по применению:

Команда выводит информацию для тех пользователей, которые ошибались при вводе пароля и/или, как следствие своих ошибок, были заблокированы для входа в систему.

Информация выводится в виде таблицы, состоящей из следующих полей:

**Username** – имя (учетная запись) пользователя;

**Entry** – интерфейс и/или протокол по которому производится вход в систему;  
возможные варианты:

**console** – вход через физический консольный интерфейс на лицевой панели блока;

**ssh** – удалённый вход по протоколу ssh.

Примечание. Пара значений "Username"+"Entry" образует так называемый "тип входа".

**Fails** – текущее значение количества попыток неудачного ввода пароля.

Три неудачные попытки ввода пароля приводят к блокировке данного типа входа.

Значение поля сбрасывается в "0" при успешном входе (правильный ввод пароля) либо при блокировке/разблокировке пользователя.

Если пользователь не заблокирован, количество неудачных попыток сохраняется в энергонезависимой памяти для ограничения возможности подбора пароля через перезагрузку.

После третьей неудачной попытки счетчик Fails обнуляется, счетчик Locks увеличивается на "1", а возможность входа (успешной авторизации) пользователя блокируется для данного типа входа на:

900 секунд – для пользователя **sadmin**;

120 секунд – для всех остальных пользователей.

Символ "\*", указанный после количества неудачных попыток, означает, что попытка доступа была сделана уже после блокировки данного типа входа. Если блокировка отсутствует, то при ошибке ввода пароля символ "\*" не появится.

Примечание. До истечения времени блокировки все попытки входа данным пользователем с данным типом входа будут неудачными. Количество попыток входа пользователя во время его блокировки отображается в выводимой таблице в поле Fails. Максимально регистрируется 255 попыток, дальше значения счетчика не увеличиваются.

**Locks** – количество блокировок пользователя после трех неудачных попыток ввода пароля.

Первая и вторая блокировки временные и сбрасываются по таймеру.

Третья блокировка – "постоянная" для всех пользователей (кроме **sadmin**); снимается пользователем **sadmin**.

После истечения времени блокировки правила применения блокировок применяются с начала.

После наступления третьей блокировки (пароль был неправильно введен девять раз), наступает постоянная блокировка пользователя; его разблокировка возможна только пользователем **sadmin**. Пользователь блокируется только для данного типа входа, но без различий к IP-адресу хоста, с которого производился вход. Значение поля будет одинаково для всех записей данного пользователя с данным типом входа.

Если для данного типа входа была выполнена блокировка, то последующие попытки входа в заблокированную учетную запись будут увеличивать значение счетчика "Fails", но не будут изменять "Locktime" для строки с IP-адресом откуда была инициирована блокировка. При попытке доступа с других IP-адресов, для этих адресов в поле "Fails" будет отображаться количество попыток доступа к заблокированной учетной записи и единая для данного типа входа дата/время блокировки.

Значение поля сбрасывается в "0" при успешном входе (правильный ввод пароля) либо

при разблокировке пользователя.

При успешном входе сбрасывается блокировка только для данного типа входа.

**Locktime** – дата и время включения последней блокировки пользователя (формат: dd/mm/yy hh:mm:ss).

Символ "\*", указанный после даты/времени блокировки, означает, что уже после блокировки данного типа входа, с данного адреса была предпринята хотя бы одна неудачная попытка доступа.

**Left** – в зависимости от состояния режима блокировки в этом поле будут отображены:

- при временной блокировке – количество секунд, оставшихся до окончания блокировки данного пользователя;
- при постоянной блокировке – символы "admin" (требуется разблокировка администратором безопасности);
- если время блокировки истекло – символ "0";
- если блокировка не применялась - поле пустое.

После старта (рестарта) контроллера таймер, отсчитывающий количество секунд, оставшихся до окончания блокировки данного пользователя, будет начинать свою работу с начального значения (120 либо 900 секунд).

**Address** – в зависимости от интерфейса подключения в этом поле будут отображены:

- символы "console" – в случае попытки авторизации пользователя при подключении через консольный интерфейс на лицевой панели блока;
- значение IP-адреса – в случае попытки удалённой авторизации пользователя при использовании протокола telnet либо ssh будет указан IP-адрес хоста с которого производилась попытка авторизации;

Содержание данной таблицы сохраняется при отключении электропитания в энергонезависимой памяти.

Запись будет удалена из таблицы в результате наступления одного из событий:

- разблокировка по команде **sadmin**;
- правильный ввод пароля.
- Пример.

osmkm# **show users locks**

| Username | Entry   | Fails | Locks | Locktime           | Left  | Address        |
|----------|---------|-------|-------|--------------------|-------|----------------|
| user1    | ssh     | 2     | 0     |                    |       | 192.168.12.23  |
| user2    | ssh     | 0     | 1     | 29/04/18 01:38:13  | 118   | 192.168.12.23  |
| user3    | ssh     | 5*    | 2     | 29/04/18 01:01:49  | 015   | 192.168.12.23  |
| user3    | ssh     | 1*    | 2     | 29/04/18 01:01:49* | 015   | 192.168.12.6   |
| user4    | console | 1     | 0     |                    |       | console        |
| user5    | ssh     | 2     | 2     | 29/04/18 01:02:14  | 0     | 192.168.12.133 |
| user5    | ssh     | 14*   | 3     | 29/04/18 01:31:46  | admin | 192.168.12.43  |

Комментарии к строкам таблицы:

Пользователь user1 сделал две неудачные попытки ввода пароля при подключении через ssh с адреса 192.168.12.23. Он пока не заблокирован.

Пользователь user2 пытался подключиться через ssh; при этом он трижды ошибся в пароле и был в первый раз временно заблокирован на 120 секунд 29-го апреля 2018 в 01:38:13. Последняя попытка входа производилась с адреса 192.168.12.23

Пользователь user3 уже во второй раз временно заблокирован при подключении через ssh. После того, как он был заблокирован на IP-адресе 192.168.12.23 29-го апреля 2018 в 01:01:49, он пытался соединиться по ssh с IP-адреса 192.168.12.6 (о чем говорит символ "\*" в поле Locktime); это ему не помогло, так как для данного типа входа уже действовала блокировка (значение поля Locks – единое для данного типа входа (user3+ssh)).

Итого, после установки второй блокировки user3 сделал шесть попыток входа по ssh, из которых пять попыток с адреса 192.168.12.23 и одна попытка с адреса 192.168.12.6; для обоих счетчиков дополнительно стоит "\*", т. к. попытки были уже после блокировки данного типа входа.

До разблокировки учетной записи user3 для типа входа ssh осталось 15 секунд.

Пользователь user4 при входе через консоль ошибся в наборе пароля один раз. Он пока не заблокирован.

Пользователь user5, при входе через ssh с адреса 192.168.12.133 был уже дважды временно заблокирован, время второй временной блокировки истекло и уже после этого user5 дважды ошибся в наборе пароля; при следующей ошибке он будет заблокирован до разблокировки администратором.

Тот же пользователь user 5, при входе через ssh с адреса 192.168.12.43 был заблокирован "постоянно" (до разблокировки администратором) 29-го апреля 2018 в 01:31:46. После блокировки, с адреса 192.168.12.43 было сделано 14 попыток ввода пароля (уже бесполезных, т. к. даже правильно введенный пароль не будет проверяться, поскольку пользователь заблокирован).

Примечание: Информация о всех попытках входа содержится в журнале администратора безопасности; данная команда выводит сводную информацию о всем пользователям.

## 14. ИНТЕРФЕЙСЫ ETHERNET

### 14.1. interface ethernet

Для конфигурирования параметров интерфейса Ethernet и перехода в режим конфигурации интерфейса используйте команду **interface ethernet** режима глобальной конфигурации.

#### **interface ethernet** *interface*

- Описание синтаксиса

*interface*                      Идентификатор интерфейса в режим конфигурирования которого осуществляется переход.

- Диапазоны параметров

*interface*                      eth0

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

- Примеры

```
osmkm(config)# interface ethernet eth0
osmkm(config-if)#
```

### 14.2. show interfaces status

Используйте команду **show interfaces status** для отображения статуса для всех настроенных интерфейсов.

#### **show interfaces status**

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Для интерфейсов eth0 режим MDIX всегда в состоянии **auto**.

- Примеры

```
osmkm> show interfaces status
```

| Port | Type   | Speed | Duplex | Neg     | FlowControl | AdminState | Link |
|------|--------|-------|--------|---------|-------------|------------|------|
| eth0 | copper | 1000  | full   | enabled | ---         | up         | up   |

### 14.3. show interfaces advertise

Используйте команду **show interfaces advertise** для отображения информации о режиме автоматического согласования.

#### show interfaces advertise

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# show interfaces advertise
```

| Port | Type   | Neg     | Operational Link Advertisement |
|------|--------|---------|--------------------------------|
| eth0 | copper | enabled | 1000/full                      |

### 14.4. show interfaces description

Используйте команду **show interfaces description** для просмотра описания интерфейсов Ethernet.

#### show interfaces description

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию
- Примеры

```
osmkm# show interfaces description
```

| Port | Description |
|------|-------------|
| eth0 | SDH-#189    |

### 14.5. show interfaces counters

Используйте команду **show interfaces counters** для отображения количества трафика на интерфейсе.

**show interfaces counters** [ ethernet interface]



- Описание синтаксиса

*interface* Интерфейс.

- Диапазоны параметров

*interface* Действующий порт Ethernet.

- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Пользовательский

- Примеры

osmkm# **show interfaces counters**

| Port | Inner Packets | Inner Bytes | Outer Packets | Outer Bytes |
|------|---------------|-------------|---------------|-------------|
| eth0 | 108376        | 29302802    | 96051         | 77020259    |

В следующей таблице описаны значения полей, показываемых на дисплее:

| Поле          | Описание                    |
|---------------|-----------------------------|
| Inner Packets | Кол-во полученных пакетов   |
| Inner Bytes   | Кол-во полученных октетов   |
| Outer Packets | Кол-во отправленных пакетов |
| Outer Bytes   | Кол-во отправленных октетов |

## 14.6. show interfaces configuration

Используйте команду **show interfaces configuration** для отображения текущей конфигурации одного или нескольких интерфейсов устройства.

### show interfaces configuration

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров:
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Для интерфейсов eth0 режим MDIX всегда в состоянии **auto**.

- Примеры

osmkm# **show interfaces configuration**

| Port | Type   | Duplex | Speed | Neg     | Flow Control | Admin State |
|------|--------|--------|-------|---------|--------------|-------------|
| eth0 | Copper | full   | 1000  | Enabled | off          | Up          |

## 15. СПИСКИ УПРАВЛЕНИЯ ДОСТУПОМ К УСТРОЙСТВУ

### 15.1. management access-class

Для задания (установки) ограничения управления устройством по определенному списку доступа используйте команду режима глобальной конфигурации **management access-class**. Чтобы отключить ограничение, используйте форму **no** этой команды.

**management access-class** {**console-only** | *name*}  
**no management access-class**

- Описание синтаксиса

*name*                                      Имя списка доступа. Должно быть указано или имя списка, или **console-only**.

**console-only**                              Устройством можно управлять только с консольного интерфейса.

- Диапазоны параметров

*name*                                      1 – 32 символа.

- Значение по умолчанию

Отсутствует

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

Для того, чтобы применить список доступа, он должен существовать т.е. эта команда вводится последней.

Если список доступа активен, не допускается его редактирование

- Примеры

```
osmkm(config)# management access-class mlist
```

### 15.2. management access-list

Чтобы создать список управления доступом к данному устройству, используйте команду **management access-list** в режиме глобальной конфигурации. Чтобы удалить список доступа, используйте форму **no** этой команды.

**management access-list** *name*  
**no management access-list** *name*

- Описание синтаксиса

*name*                                      Название списка доступа

- Диапазоны параметров

*name* 32 символа

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Используйте эту команду, чтобы ограничить доступ к данному устройству. С помощью этой команды Вы создаёте список доступа и/или переходите в режим его конфигурирования, где Вы должны с помощью команд **deny** и **permit** определить запрещающие или разрешающие правила.

Если в списке не задано ни одно правило, по умолчанию автоматически работает правило **deny** для любого типа трафика.

Новые правила будут добавляться в конец списка, даже если Вы вводите их повторно.

Используйте команду **management access-class**, чтобы выбрать активный список доступа.

Активный список управления доступом к данному устройству не может быть изменен или удален.

- Примеры

```
osmkm(config)# management access-list mlist
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.122.34 mask 255.255.255.255
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.121.0 mask /24
osmkm(config-acl)# deny ip-source 0.0.0.0 mask 0.0.0.0
osmkm(config-acl)# exit
osmkm(config)# management access-class mlist
```

### 15.3. permit (management)

Для задания разрешающих правил доступа к устройству используйте команду режима конфигурации списка управления доступом **permit**.

**permit ip-source** {*ipv4-address*} [*/prefix-length*] **mask** *mask*]

- Описание синтаксиса

|                      |                                                                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i>  | Исходный адрес IPv4.                                                                                                            |
| <i>mask</i>          | Указывает сетевую маску источника адреса IPv4.                                                                                  |
| <i>prefix-length</i> | Определяет число битов, которые составляют префикс исходного адреса IPv4. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). |

- Диапазоны параметров

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Управление списками доступа.

Конфигурация списка управления доступом к устройству.

- Руководство по использованию

При указании *ipv4-address* и *mask* либо *prefix-length* должно выполняться условие:

*ipv4-address & mask = ipv4-address*

т.е. команда **permit ip-source 172.16.121.16/24** будет исполнена,

а команда **permit ip-source 172.16.121.17/24** – нет.

- Примеры

```
osmkm(config)# management access-list mlist
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.122.34 mask 255.255.255.255
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.121.0/24
osmkm(config-acl)# exit
osmkm(config)# management access-class mlist
```

## 15.4. deny (management)

Для задания запрещающих правил доступа к устройству используйте команду режима конфигурации списка управления доступом **deny**.

**deny ip-source {ipv4-address}[/prefix-length| mask mask]**

- Описание синтаксиса

|                      |                                                                                                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i>  | Исходный адрес IPv4                                                                                                             |
| <i>mask</i>          | Указывает сетевую маску источника адреса IPv4.                                                                                  |
| <i>prefix-length</i> | Определяет число битов, которые составляют префикс исходного адреса IPv4. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). |

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Управление списками доступа.

Конфигурация списка управления доступом к устройству.

- Руководство по использованию

При указании *ipv4-address* и *mask* либо *prefix-length* должно выполняться условие:

*ipv4-address & mask = ipv4-address*

т.е. команда **deny ip-source 172.16.121.16/24** будет исполнена,

а команда **deny ip-source 172.16.121.17/24** – нет.

- Примеры

```
osmkm(config)# management access-list mlist
```

```
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.122.34 mask 255.255.255.255
osmkm(config-acl)# permit ip-source 172.16.121.0/24
osmkm(config-acl)# deny ip-source 172.16.122.34 mask 255.255.255.224
osmkm(config-acl)# deny ip-source 172.16.121.0/26
osmkm(config-acl)# exit
osmkm(config)# management access-class mlist
```

## 15.5. show management access-list

Для отображения списков управления доступом к устройству используйте команду привилегированного режима **show management access-list**.

**show management access-list** [*name*]

- Описание синтаксиса

|             |                    |
|-------------|--------------------|
| <i>name</i> | Имя списка доступа |
|-------------|--------------------|

- Диапазоны параметров

|             |                |
|-------------|----------------|
| <i>name</i> | 1 – 32 символа |
|-------------|----------------|

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Примеры

```
osmkm> show management access-list

Access-list mlist(rule_cnt=2)
permit ip-source 172.16.122.34/32
permit ip-source 172.16.121.0/24
deny ip-source 0.0.0.0/0
! (Note: all other access implicitly denied)

```

## 15.6. show management access-class

Для отображения информации об активном списке управления доступом к устройству используйте команду привилегированного режима **show management access-class**.

**show management access-class**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Примеры

```
osmkm> show management access-class
```

```
Management access-class is enabled, using access list 'mlist'
```

## 16. АДРЕСАЦИЯ IP

### 16.1. ip address

Для установки IP- адреса, используйте команду конфигурации интерфейса **ip address**.  
Чтобы удалить IP- адрес, используйте форму **no** этой команды.

**ip address** *ip-address* [*mask*]  
**ip address** *ip-address*[/*prefix-length*]  
**no ip address** [*ip-address*]

- Описание синтаксиса

|                      |                                                                                                                          |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ip-address</i>    | IP-адрес                                                                                                                 |
| <i>mask</i>          | Определяет сетевую маску IP-адреса                                                                                       |
| <i>prefix-length</i> | Определяет количество битов, которые составляют префикс IP-адреса. Длине префикса должна предшествовать косая черта (/). |

- Диапазоны параметров

|                      |                                      |
|----------------------|--------------------------------------|
| <i>ip-address</i>    | Действующий IP-адрес                 |
| <i>mask</i>          | Действующая маска подсети.           |
| <i>prefix-length</i> | десятичное число в диапазоне: 7 – 30 |

- Значение по умолчанию

192.168.1.254, маска 255.255.255.0, длина префикса 24

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация.

- Руководство по использованию

Команда применяется к изделию, а не к физическому интерфейсу.

Команда применяется сразу же после исполнения.

Для изделия можно назначить только один IP-адрес.

Параметр *prefix-length* указывается сразу же после адреса, без пробела.

Если при вводе команды не указано значение маски либо длины префикса, используются их значения по умолчанию.

Поскольку сетевой интерфейс не может существовать без IP-адреса, команда **no ip address** сбрасывает IP-адрес в состояние по-умолчанию; т.е. отработывается как **ip address 192.168.1.254**.

При установках по умолчанию значение IP адреса не отображается при выводе информации в результате работы команд **show running-config**, **show ip settings**.

#### Примеры

```
osmkm(config)# ip address 131.108.1.27 255.255.255.0
```

```
osmkm(config)# no ip address 131.108.1.27
osmkm(config)# ip address 131.108.1.27/24
```

## 16.2. ip default-gateway

Для определения шлюза (маршрутизатора) по умолчанию, используйте команду глобальной конфигурации **ip default-gateway**. Для удаления шлюза по умолчанию, используйте форму **no** этой команды.

**ip default-gateway** [ *ip-address* ]  
**no ip default-gateway**

- Описание синтаксиса

*ip-address*                      IP-адрес шлюза по умолчанию.

- Диапазоны параметров

*ip-address*                      Действующий IP адрес.

- Значение по умолчанию

IP-адрес шлюза по умолчанию не определен.

- Режим исполнения:              Глобальная конфигурация.

- Руководство по использованию

Установленное значение "0.0.0.0" сбрасывает IP-адрес шлюза в значение по умолчанию.

- Примеры

```
osmkm(config)# ip default-gateway 172.16.237.1
```

## 16.3. arp

Чтобы добавить запись в кэш ARP (Address Resolution Protocol) , используйте команду **arp** глобальной конфигурации. Чтобы удалить запись из кэша ARP , используйте форму **no** этой команды.

**arp** *ip\_addr mac\_addr*  
**no arp** *ip\_addr*

- Описание синтаксиса

*ip\_addr*                      IP-адрес для преобразования в определенный MAC адрес

*mac\_addr*                      MAC адрес для преобразования в определенный IP-адрес

- Диапазоны параметров

*ip\_addr*                      Действующий IP адрес

*mac\_addr*                      Действующий MAC адрес



- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию

Программное обеспечение использует записи кэша ARP для перевода 32-битных IP-адресов в 48-битные адреса аппаратных средств. Так как большинство хостов поддерживают динамическое определение этого соответствия, как правило, не требуется вручную заполнять таблицы статического кэша.

- Примеры

```
osmkm(config)# arp 10.10.10.3 00:50:c2:24:c0:15
```

## 16.4. clear arp-cache

Чтобы удалить все динамические записи из кэша ARP, используйте команду привилегированного режима **clear arp-cache**.

### clear arp-cache

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию
- Примеры

## 16.5. show arp

Для отображения записей в таблице ARP, используйте команду привилегированного режима **show arp**.

### show arp

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Поскольку запись MAC адреса для какого-либо интерфейса может устареть, то она будет удалена из соответствующей таблицы (базы данных); в этом случае поле *Interface* в таблице может быть пустым.

### Примеры

osmkm# **show arp**

| IP address | HW address        | Status  |
|------------|-------------------|---------|
| 10.10.10.2 | 00:e2:ba:01:78:00 | dynamic |
| 10.10.10.3 | 00:51:12:01:2b:a4 | dynamic |

## 16.6. show ip settings

Используйте команду **show ip settings** для отображения текущего IP адреса, маски и IP адреса шлюза по умолчанию.

### show ip settings

- Описание синтаксиса
- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Если IP-адрес не был назначен после сброса настроек в значения по умолчанию (192.168.1.254/24), он не будет отображаться при выводе.

- Примеры

osmkm> **show ip settings**

IP address: 172.16.12.2/24  
default gateway: 172.16.12.220

## 17. МАРШРУТИЗАЦИЯ IP

### 17.1. ip route

Чтобы создать статические маршруты, используйте команду **ip route** глобальной конфигурации. Чтобы удалить статические маршруты, используйте форму **no** этой команды.

```
ip route network {/prefix-length| netmask} { [gateway] interface port | prohibit | blackhole}
[metric distance]
no ip route network {/prefix-length| netmask}
```

- Описание синтаксиса

|                               |                                                                                                                                                 |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>network</i>                | IP-адрес подсети назначения                                                                                                                     |
| <i>prefix-length</i>          | префикс для IP-адреса подсети назначения – количество бит, которые составляют префикс IP-адреса. Префиксу должна предшествовать косая черта (/) |
| <i>netmask</i>                | сетевая маска префикса IP-адреса.                                                                                                               |
| <i>gateway</i>                | IP-адрес для следующего шага, который может быть использован для достижения этой сети.                                                          |
| <b>prohibit</b>               | в случае неудачи отправляется "ICMP unreachable"                                                                                                |
| <b>blackhole</b>              | в случае неудачи пакет отбрасывается                                                                                                            |
| <i>port</i>                   | номер(обозначение) физического порта, через который должна выполняться маршрутизация                                                            |
| <b>metric</b> <i>distance</i> | Административное расстояние. Если не указано, то используется значение по умолчанию.                                                            |

- Диапазоны параметров

|                      |                                                      |
|----------------------|------------------------------------------------------|
| <i>network</i>       | Действующий IP-адрес: 0.0.0.0 – 255.255.255.255      |
| <i>prefix-length</i> | 0 – 32                                               |
| <i>netmask</i>       | Действующая маска подсети: 0.0.0.0 – 255.255.255.255 |
| <i>gateway</i>       | Действующий IP-адрес: 0.0.0.0 – 255.255.255.255      |
| <i>port</i>          | eth0                                                 |
| <i>distance</i>      | 0 – 255                                              |

- Значение по умолчанию

|                 |   |
|-----------------|---|
| <i>distance</i> | 0 |
|-----------------|---|

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

Параметр *prefix-length* должен быть указан сразу же после адреса целевой подсети (*network*); параметр *netmask* указывается через пробел.

- Примеры

```
osmkm# ip route 172.16.0.0/16 131.16.1.1
osmkm# ip route 172.16.18.0/24 interface eth0 metric 32
osmkm# ip route 172.16.126.0 mask 255.255.255.0 blackhole
```

## 17.2. show ip route

Используйте команду **show ip route**, для отображения текущего состояния таблицы маршрутизации.

**show ip route** [*network* {/prefix-length| netmask}] [*gateway*] [**interface** *port*]

- Описание синтаксиса

|                      |                                                                                                                  |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>address</i>       | Адрес, чья информация маршрутизации должна отображаться.                                                         |
| <i>mask</i>          | Определяет сетевую маску IP-адреса.                                                                              |
| <i>prefix-length</i> | Определяет количество бит, которые составляют префикс IP-адреса. Префиксу должна предшествовать косая черта (/). |

- Диапазоны параметров

|                      |                           |
|----------------------|---------------------------|
| <i>prefix</i>        | Действующий IP-адрес      |
| <i>mask</i>          | Действующая маска подсети |
| <i>prefix-length</i> | 0 – 32                    |

- Значение по умолчанию

Эта команда не имеет значений, устанавливаемых по умолчанию.

- Режим исполнения: Пользовательский

- Руководство по использованию

Параметр *prefix-length* должен быть указан сразу же после адреса целевой подсети (*network*); параметр *netmask* указывается через пробел.

- Примеры

```
osmkm> show ip route
```

| Destination | Netmask         | Gateway     | Metric | Interface |
|-------------|-----------------|-------------|--------|-----------|
| 0.0.0.0     | 0.0.0.0         | 172.16.12.1 | 0      | eth0      |
| 172.16.12.0 | 255.255.255.0   | 0.0.0.0     | 0      | eth0      |
| 172.16.13.5 | 255.255.255.255 | 172.16.12.1 | 0      | eth0      |
| 172.16.13.6 | 255.255.255.255 | 0.0.0.0     | 0      | eth0      |
| 172.16.14.0 | 255.255.255.0   | 0.0.0.0     | 0      | eth0      |
| 172.16.15.0 | 255.255.255.0   | 0.0.0.0     | 0      | blackhole |
| 172.16.16.8 | 255.255.255.255 | 0.0.0.0     | 0      | prohibit  |

## 18. УПРАВЛЕНИЕ И МОНИТОРИНГ ПО ПРОТОКОЛУ SNMP

### 18.1. snmp-server host

Чтобы определить получателя аварийного сообщения SNMP (TRAP или informs), используйте команду глобальной конфигурации **snmp-server host**. Используйте форму **no** этой командой, чтобы удалить получателя аварийных сообщений.

**snmp-server host** {*ipv4-address*} *community-string* [**informs**] [**udp-port** *port*] [**time out** *seconds*] [**retries** *retries*]

**snmp-server host** {*ipv4-address*} *community-string* [**traps**] [**udp-port** *port*]

**no snmp-server host** {*ipv4-address*} [**traps** | **informs**]

- Описание синтаксиса

|                                |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>ipv4-address</i>            | IPv4-адрес хоста (целевой получатель).                                                                                                                                                    |
| <i>community-string</i>        | Строка, которая действует как пароль для приемника аварийного сообщения (TRAP или inform)                                                                                                 |
| <b>traps</b>                   | Посылает аварийные сообщения (SNMP TRAP) на этот хост (Значение по умолчанию)                                                                                                             |
| <b>informs</b>                 | Посылает аварийные сообщения SNMPv3 на этот хост                                                                                                                                          |
| <b>udp-port</b> <i>port</i>    | UDP порт хоста для использования. По умолчанию 162                                                                                                                                        |
| <b>time out</b> <i>seconds</i> | Число секунд ожидания подтверждения получения отправленного сообщения до повторной попытки его отправки. По умолчанию 15 секунд. Параметр актуален только для <b>informs</b> .            |
| <b>retries</b> <i>retries</i>  | Максимальное число попыток отправить аварийное сообщение <b>inform</b> , когда для отправленных сообщений не получен ответ. По умолчанию 3. Параметр актуален только для <b>informs</b> . |

- Диапазоны параметров

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| <i>community-string</i>        | 1 – 20 символов |
| <b>udp-port</b> <i>port</i>    | 1 – 65535       |
| <b>time out</b> <i>seconds</i> | 1 – 300         |
| <b>retries</b> <i>retries</i>  | 0 – 255         |

- Значение по умолчанию

|                         |        |
|-------------------------|--------|
| <b>time out</b>         | 15     |
| <b>retries</b>          | 3      |
| <b>udp-port</b>         | 162    |
| <i>community-string</i> | public |

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Логический ключ команды это пара: ip-address и traps/informs.

После установки адреса получателя аварийных сообщений, программное обеспечение

- ## Примеры

```
osmkm(config)# snmp-server host 172.16.25.11 public inform udp-port 162 timeout 8 retries 7
```

## 18.2. snmp-server sysname

Для изменения информации об имени системы (sysName) используйте команду режима глобальной конфигурации **snmp-server sysname**. Используйте форму **no** этой команды, для возврата к значениям по умолчанию.

```
snmp-server sysname text
no snmp-server sysname
```

- Описание синтаксиса

|             |                                     |
|-------------|-------------------------------------|
| <i>text</i> | имя, присвоенное данному устройству |
|-------------|-------------------------------------|

- Диапазоны параметров

*text* 255 СИМВОЛОВ

- Значение по умолчанию

разделённые подчеркиванием, первое поле из sysDescr и три последних байта MAC-адреса сетевого интерфейса на блоке контроля (УКС-2), например OSM-KM 04a5f0

- Режим исполнения: Глобальная конфигурация

- Руководство по использованию

- Примеры

### 18.3. snmp-server location

Для изменения информации о расположении устройства (sysLocation) используйте команду режима глобальной конфигурации **snmp-server location**. Используйте форму **no** этой команды, для удаления информации о расположении устройства.

**snmp-server location** *text*  
**no snmp-server location**

- Описание синтаксиса

|             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| <i>text</i> | Строка описывает информацию о расположении системы. |
|-------------|-----------------------------------------------------|

- Диапазоны параметров

*text* 160 символов

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию
- Примеры

#### 18.4. snmp-server contact

Для изменения контактной информации устройства (sysContact) используйте команду режима глобальной конфигурации **snmp-server contact**. Используйте форму **no** этой команды, для удаления контактной информации.

**snmp-server contact** *text*  
**no snmp-server contact**

- Описание синтаксиса

*text* Строка с контактной информацией.

- Диапазоны параметров

*text* 160 символов

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Глобальная конфигурация
- Руководство по использованию
- Примеры

#### 18.5. show snmp

Для отображения информации о режимах работы SNMP, используйте команду привилегированного режима **show snmp**.

**show snmp**

- Описание синтаксиса

Эта команда не имеет ключевых слов или аргументов.

- Диапазоны параметров
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию
- Примеры

osmkm# **show snmp**

SNMP is enabled.

| Community-String | Community-Access | View name | IP address     |
|------------------|------------------|-----------|----------------|
| public           | read only        | Default   | All            |
| private          | read write       | Default   | 172.16.214.159 |

Traps are enabled.

| Target Address | Type   | Community | Udp Port | Timeout | Retries |
|----------------|--------|-----------|----------|---------|---------|
| 192.168.24.45  | Inform | public    | 162      | 15      | 2       |
| 172.16.12.34   | Trap   | public    | 162      | ----    | ----    |

System Contact: Igor Puzanov, tel: (812) 6440430#1209

System Location: main testing site



## 19. РАБОТА С БЛОКАМИ

В разделе приведены команды по работе с блоками оборудования ОСМ-КМ из командной строки.

### 19.1. show slot

Чтобы получить информацию о блоке, находящемся на определенном посадочном месте, используйте команду **show slot** пользовательского режима.

**show slot** *{slot}*

- Описание синтаксиса

|             |                                                     |
|-------------|-----------------------------------------------------|
| <i>slot</i> | Номер посадочного места, на которое установлен блок |
|-------------|-----------------------------------------------------|

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Нумерация посадочных мест для оборудования ОСМ-КМ показана на рис.1

| SLOT INDEX 16 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               | SLOT INDEX 17 |               |
|---------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SLOT INDEX 1  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  | SLOT INDEX 3 | SLOT INDEX 4 | SLOT INDEX 5 | SLOT INDEX 6 | SLOT INDEX 7 | SLOT INDEX 8 | SLOT INDEX 9 | SLOT INDEX 10 | SLOT INDEX 11 | SLOT INDEX 12 | SLOT INDEX 13 | SLOT INDEX 14 | SLOT INDEX 15 |
| SLOT INDEX 2  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| SLOT INDEX 18 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |

Рис. 1

Назначение полей:

|          |                                                                                                                                                                    |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slot     | – номер слота (посадочного места)                                                                                                                                  |
| Block    | – название блока (транслит)                                                                                                                                        |
| Block ID | – идентификационная информация блока: тип, версия, вариант исполнения, порядковый номер изменения                                                                  |
| S/N      | – заводской номер блока                                                                                                                                            |
| PCB      | – информация о версии печатной платы блока                                                                                                                         |
| FPGA     | – информация о версии ПЛИС (FPGA) блока                                                                                                                            |
| Bin      | – информация о структуре содержимого EEPROM:<br>G+U – EEPROM содержит две прошивки: аварийную (G) и штатную (U)<br>U – EEPROM содержит только штатную (U) прошивку |

G – EEPROM содержит только аварийную (G) прошивку

--- – прошивка не содержит идентификационные данные

Update

– информация о возможности обновления прошивки.

- Примеры

osmkm# **show slot 9**

| Slot | Block  | Block ID        | S/N     | PCB      | FPGA     | Bin | Update |
|------|--------|-----------------|---------|----------|----------|-----|--------|
| 9    | KS-M12 | 025.001.001.004 | 4110327 | 04/06.19 | 08.04.21 | G+U | yes    |

## 19.2. show slots

Чтобы получить краткую информацию о блоках, находящихся в составе оборудования ОСМ-КМ, используйте команду **show slots** пользовательского режима.

### **show slots**

- Описание синтаксиса
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Пользовательский
- Руководство по использованию

Не отображается информация для блоков ВП, БВП, БВЛ, ВФ

Нумерация посадочных мест для оборудования ОСМ-КМ показана на рис.2

| SLOT INDEX 16 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               | SLOT INDEX 17 |               |
|---------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SLOT INDEX 1  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  | SLOT INDEX 3 | SLOT INDEX 4 | SLOT INDEX 5 | SLOT INDEX 6 | SLOT INDEX 7 | SLOT INDEX 8 | SLOT INDEX 9 | SLOT INDEX 10 | SLOT INDEX 11 | SLOT INDEX 12 | SLOT INDEX 13 | SLOT INDEX 14 | SLOT INDEX 15 |
| SLOT INDEX 2  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| SLOT INDEX 18 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |

Рис. 2

Назначение полей:

|          |                                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Slot     | – номер слота (посадочного места)                                                                                                                                |
| Block    | – название блока (транслит)                                                                                                                                      |
| Block ID | – идентификационная информация блока: тип, версия, вариант исполнения, порядковый номер изменения                                                                |
| S/N      | – заводской номер блока                                                                                                                                          |
| PCB      | – информация о версии печатной платы блока                                                                                                                       |
| FPGA     | – информация о версии ПЛИС (FPGA) блока                                                                                                                          |
| Bin      | – информация о структуре содержимого EEPROM:<br>G+U – EEPROM содержит две прошивки: аварийную (G) и штатную (U)<br>U – EEPROM содержит одну штатную (U) прошивку |

G – EEPROM содержит одну аварийную (G) прошивку

--- – прошивка не содержит идентификационные данные

Update

– информация о возможности обновления прошивки.

- Примеры

osmkm# **show slots**

| Slot | Block    | Block ID        | S/N     | PCB      | FPGA     | Bin | Update |
|------|----------|-----------------|---------|----------|----------|-----|--------|
| 3    | STM-1/4M | 017.001.001.006 | 3779006 | 06/04.19 | 16.04.21 | G+U | yes    |
| 4    | 63E1M    | 020.001.001.004 | 3819927 | 04/07.19 | 26.02.21 | G+U | yes    |
| 5    | Eth100M  | 028.001.001.002 | 4279002 | 02/07.20 | 24.02.21 | G+U | yes    |
| 6    | STM-64M  | 019.001.001.008 | 3799012 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |
| 7    | Eth1000M | 021.001.001.004 | 4020204 | 04/03.19 | 01.04.21 | G+U | yes    |
| 8    | STM-16M  | 018.001.001.008 | 3780317 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |
| 9    | KS-M12   | 025.001.001.004 | 4110327 | 04/06.19 | 08.04.21 | G+U | yes    |
| 11   | STM-64M  | 019.001.001.008 | 3799017 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |
| 12   | STM-64M  | 019.001.001.008 | 3799008 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |
| 13   | STM-64M  | 019.001.001.008 | 3799009 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |
| 14   | STM-64M  | 019.001.001.008 | 3799012 | 08/03.19 | 31.03.21 | G+U | yes    |

### 19.3. state slot

Чтобы получить инженерную информацию о текущем состоянии блока, находящемся в составе оборудования ОСМ-КМ на определенном посадочном месте, используйте команду **state slot** привилегированного режима.

**state slot {slot}**

- Описание синтаксиса
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Не отображается информация для блоков ВП, БВП, БВЛ, ВФ

Команда служит для получения максимально полной информации о состоянии блоков при решении проблем во время эксплуатации. Выводимая информация должна быть передана на предприятие-изготовитель оборудования.

Команда доступна к исполнению только для пользователя с уровнем привилегий 15.

Нумерация посадочных мест для оборудования ОСМ-КМ показана на рис.3

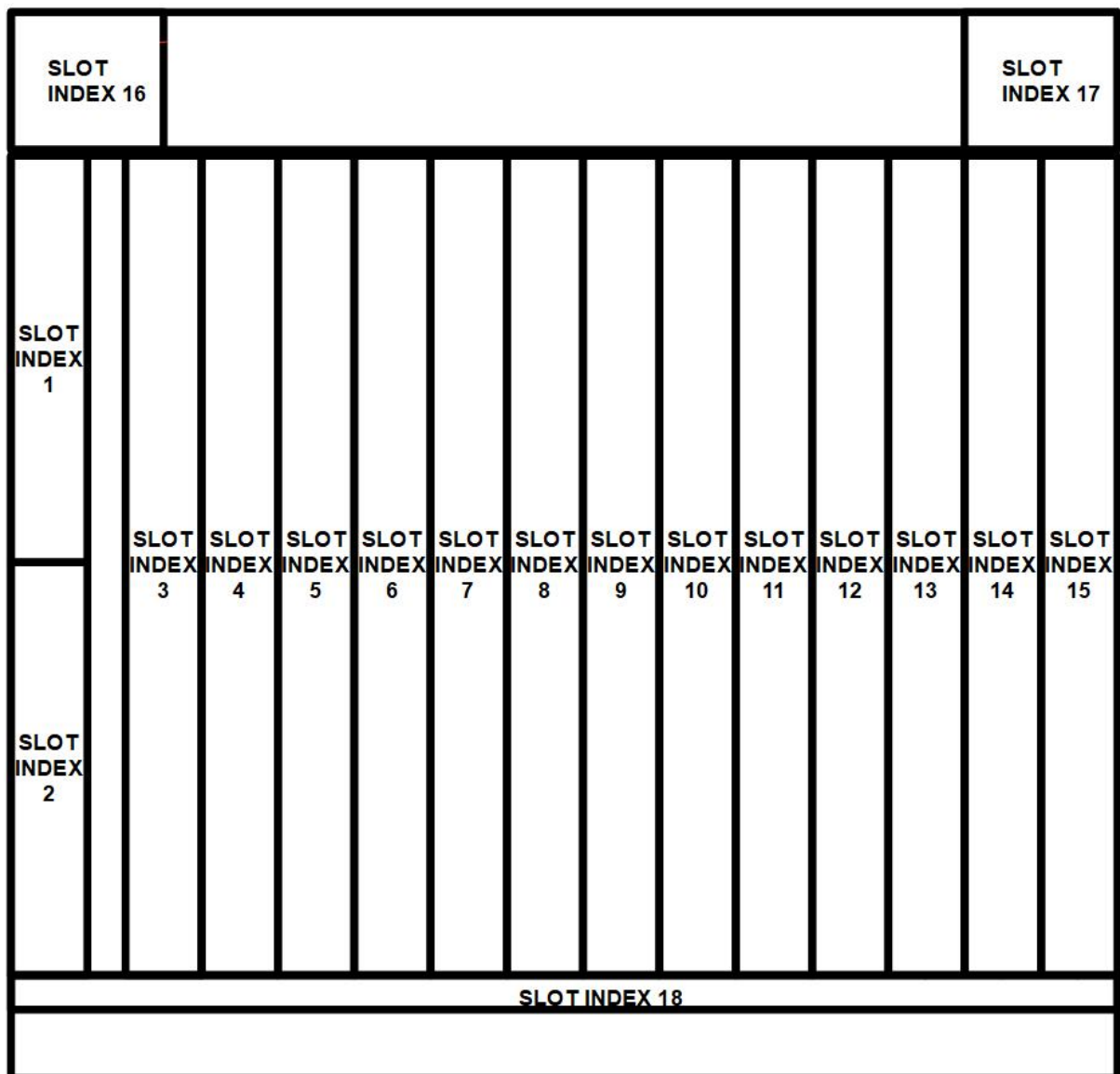


Рис. 3

• Примеры

```
osmk187# state slot 5
=====DUMP stm1 SLOT=5(2) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x00
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
[26]LaserMode [0013]0002 [4013]0002
[fa]SNCP Disable bit 0x04
[186]MaskAU4 [00c3]0000 [40c3]0000
[188]FlagAU4 [00c4]0000 [40c4]0000
[18a]DatchAU4 [00c5]0003 [40c5]0003

[18c]MaskTU3 [00c6]0000 [40c6]0000
[18e]FlagTU3 [00c7]0000 [40c7]0000
[190]DatchTU3 [00c8]003f [40c8]003f
значения регистров SNCP ABCD 64-0
[56]MaskIsrTU12 A-C [56]0000000000000000 [8056]0000000000000000
[66]FlagIsrTU12 A-C [66]0000000000000000 [8066]0000000000000000
[76]DatchIsrTU12 A-C [76]7FFFFFFFFFFFFFFF [8076]7FFFFFFFFFFFFFFF
[5e]MaskIsrTU12 B-D [5e]0000000000000000 [805e]0000000000000000
[6e]FlagIsrTU12 B-D [6e]0000000000000000 [806e]0000000000000000
```

```
[7e]DatchIsrTU12 B-D [7e]7FFFFFFFFFFFFFFF [807e]7FFFFFFFFFFFFFFF
[19c]SNCP_Mask 0x00 ->xxxx
[19a]Fl_SNCP_Alarm 0x00 ->xxxx
```

osmk187#

## 19.4. state slots

Чтобы получить инженерную информацию о текущем состоянии блоков, находящихся в составе оборудования ОСМ-КМ, используйте команду **state slots** привилегированного режима.

### state slots

- Описание синтаксиса
- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Не отображается информация для блоков ВП, БВП, БВЛ, ВФ

Команда служит для получения максимально полной информации о состоянии блоков при решении проблем во время эксплуатации. Выводимая информация должна быть передана на предприятие-изготовитель оборудования.

Команда доступна к исполнению только для пользователя с уровнем привилегий 15.

Нумерация посадочных мест для оборудования ОСМ-КМ показана на рис.4

| SLOT INDEX 16 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               | SLOT INDEX 17 |               |
|---------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| SLOT INDEX 1  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
|               |  | SLOT INDEX 3 | SLOT INDEX 4 | SLOT INDEX 5 | SLOT INDEX 6 | SLOT INDEX 7 | SLOT INDEX 8 | SLOT INDEX 9 | SLOT INDEX 10 | SLOT INDEX 11 | SLOT INDEX 12 | SLOT INDEX 13 | SLOT INDEX 14 | SLOT INDEX 15 |
| SLOT INDEX 2  |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |
| SLOT INDEX 18 |  |              |              |              |              |              |              |              |               |               |               |               |               |               |

Рис. 4

### • Примеры

```
osmk187# state slots
=====DUMP stm1 SLOT=3(0) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEMask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
[26]LaserMode [0013]0001 [4013]0002
[fa]SNCP Disable bit 0x0f
[186]MaskAU4 [00c3]0000 [40c3]0000
[188]FlagAU4 [00c4]0000 [40c4]0000
[18a]DatchAU4 [00c5]0002 [40c5]0003

[18c]MaskTU3 [00c6]0000 [40c6]0000
[18e]FlagTU3 [00c7]0000 [40c7]0000
[190]DatchTU3 [00c8]0038 [40c8]003f
значения регистров SNCP ABCD 64-0
[56]MaskIsrTU12 A-C [56]0000000000000000 [8056]0000000000000000
[66]FlagIsrTU12 A-C [66]0000000000000000 [8066]0000000000000000
[76]DatchIsrTU12 A-C [76]5FFDF7DAFFF87FF7 [8076]7FFFFFFFFFFFFFFF
[5e]MaskIsrTU12 B-D [5e]0000000000000000 [805e]0000000000000000
[6e]FlagIsrTU12 B-D [6e]0000000000000000 [806e]0000000000000000
[7e]DatchIsrTU12 B-D [7e]7FFFFFFFFFFFFFFF [807e]7FFFFFFFFFFFFFFF
[19c]SNCP Mask 0x00 ->xxxx
[19a]Fl_SNCP_Alarm 0x00 ->xxxx

[8c]TypeNagruzTransmit [00]0003 [01]0003
=====DUMP stm4 SLOT=4(1) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEMask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
[26]LaserMode [00]0001 [01]0001
[7e]TypeNagruzTransmit [00]0003 [01]0003
[9a]MaskAU4 0000 0000000000000000
[9c]FlagAU4 0000 0000000000000000
[9e]DatchAU4 00f0 0000000011110000
[a0]MaskTU3 [0050]0000 [0051]0000
[a2]FlagTU3 [0051]0000 [0052]0180
```



## 7. ТАЙЦ.60013-04 34 02

```

[a4]DatchTU3 [0052]0180 [0053]0000
[48]MaskIsrTU12 [48]0000000000000000 [1048]0000000000000000 [2048]0000000000000000 [3048]0000000000000000 [4048]
0000000000000000
[5048]0000000000000000 [6048]0000000000000000 [7048]0000000000000000 [8048]0000000000000000 [9048]
0000000000000000
[a048]0000000000000000 [b048]0000000000000000 [c048]0000000000000000 [d048]0000000000000000 [e048]
0000000000000000

[58]FlagIsrTU12 [58]0000000000000000 [1058]0000000000000000 [2058]0000000000000000 [3058]0000000000000000 [4058]
0000000000000000
[5058]0000000000000000 [6058]0000000000000000 [7058]0000000000000000 [8058]0000000000000000 [9058]
0000000000000000
[a058]0000000000000000 [b058]0000000000000000 [c058]0000000000000000 [d058]0000000000000000 [e058]
0000000000000000

[68]DatchIsrTU12 [68]0000000000000000 [1068]7FFAFFFFFFFFDFFF [2068]7FFFF7FFFFFFFFFFFF [3068]7FFFFFFFFFFFFF3FF [4068]
0000000000000000
[5068]0000000000000000 [6068]0000000000000000 [7068]0000000000000000 [8068]0000000000000000 [9068]
0000000000000000
[a068]0000000000000000 [b068]0000000000000000 [c068]0000000000000000 [d068]0000000000000000 [e068]
0000000000000000

=====DUMP 21e1 SLOT=5(2) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not available or not recognized, type is:9

=====DUMP eth SLOT=6(3) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not STM1, available block is eth

=====DUMP ge SLOT=7(4) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not available or not recognized, type is:10

=====DUMP none SLOT=8(5) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not available or not recognized, type is:65535

=====DUMP ks SLOT=9(6) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not stm1_4, available block is ks

=====DUMP ks SLOT=10(7) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
Block in slot not stm1_4, available block is ks

=====DUMP stm16 SLOT=11(8) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000
[30]UKS MaskEnablePM 0x400
[18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00
[22]DatchSTM [00]0100 [01]0000
[26]LaserMode [00]0001 [01]0000
[fa]SNCP Disable bit 0x01
[b6]SNCP_Mask 0x00
[b2]SyncTR_StatQL 0x02
[b4]Fl_SNCP_Alarm 0x00
[94]MaskAU4 0000 0000000000000000
[96]FlagAU4 0000 0000000000000000
[98]DatchAU4 ff00 1111111100000000
[9a]MaskTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000
[a2]FlagTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000
[aa]DatchTU3 [00]0b3f [01]0a2d [02]0fff [03]0fff
[48]MaskIsrTU12 [48]0000000000000000 [1048]0000000000000000 [2048]0000000000000000 [3048]0000000000000000 [4048]
0000000000000000
[5048]0000000000000000 [6048]0000000000000000 [7048]0000000000000000 [8048]0000000000000000 [9048]
0000000000000000
[a048]0000000000000000 [b048]0000000000000000 [c048]0000000000000000 [d048]0000000000000000 [e048]
0000000000000000

[50]Res_MaskIsr_BD [50]0000000000000000 [1050]0000000000000000 [2050]0000000000000000 [3050]0000000000000000 [4050]
0000000000000000
[5050]0000000000000000 [6050]0000000000000000 [7050]0000000000000000 [8050]0000000000000000 [9050]
0000000000000000
[a050]0000000000000000 [b050]0000000000000000 [c050]0000000000000000 [d050]0000000000000000 [e050]
0000000000000000

[58]FlagIsrTU12 [58]0000000000000000 [1058]0000000000000000 [2058]0000000000000000 [3058]0000000000000000 [4058]
0000000000000000
[5058]0000000000000000 [6058]0000000000000000 [7058]0000000000000000 [8058]0000000000000000 [9058]
0000000000000000
[a058]0000000000000000 [b058]0000000000000000 [c058]0000000000000000 [d058]0000000000000000 [e058]
0000000000000000

[60]Res_FlagIsr_BD [60]0000000000000000 [1060]0000000000000000 [2060]0000000000000000 [3060]0000000000000000 [4060]
0000000000000000
[5060]0000000000000000 [6060]0000000000000000 [7060]0000000000000000 [8060]0000000000000000 [9060]
0000000000000000
[a060]0000000000000000 [b060]0000000000000000 [c060]0000000000000000 [d060]0000000000000000 [e060]
0000000000000000

```

## 7. ТАИЦ.60013-04 34 02

|                                      |                        |                        |                        |                          |        |
|--------------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------------------------|--------|
| [68]DatchIsrTU12<br>7FFFFFFFFFFFFFFF | [68]4924924924924920   | [1068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [2068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [3068]7FFFFFFDFFFFFFDFFF | [4068] |
| 7FFFFFFFFFFFFFFF                     | [5068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [6068]7FFFFFFFCFFFE8B  | [7068]7FFDFFFFFFF7FF   | [8068]7FFFFFFFFFFFFFFF   | [9068] |
| 7FFFFFFFFFFFFFFF                     | [a068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [b068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [c068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [d068]7FFFFFFFFFFFFFFF   | [e068] |

=====DUMP none SLOT=12(9) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000  
 [30]UKS MaskEnablePM 0x400  
 [18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00  
 Block in slot not available or not recognized, type is:65535

=====DUMP stm16 SLOT=13(10) START=====irq STM:ON IRQ2:OFF KBYTEmask:e000  
 [30]UKS MaskEnablePM 0x400  
 [18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00  
 [22]DatchSTM [00]0100 [01]0000  
 [26]LaserMode [00]0001 [01]0000  
 [fa]SNCP Disable bit 0x01  
 [b6]SNCP Mask 0x00  
 [b2]SyncTR StatQL 0x02  
 [b4]Fl\_SNCP Alarm 0x00  
 [94]MaskAU4 0000 0000000000000000  
 [96]FlagAU4 0000 0000000000000000  
 [98]DatchAU4 ff00 1111111100000000  
 [9a]MaskTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000  
 [a2]FlagTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000  
 [aa]DatchTU3 [00]0f02 [01]033a [02]0fff [03]0fff  
 [48]MaskIsrTU12 [48]0000000000000000 [1048]0000000000000000 [2048]0000000000000000 [3048]0000000000000000 [4048]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5048]0000000000000000 | [6048]0000000000000000 | [7048]0000000000000000 | [8048]0000000000000000 | [9048] |
| 0000000000000000 | [a048]0000000000000000 | [b048]0000000000000000 | [c048]0000000000000000 | [d048]0000000000000000 | [e048] |

0000000000000000

[50]Res MaskIsr BD [50]0000000000000000 [1050]0000000000000000 [2050]0000000000000000 [3050]0000000000000000 [4050]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5050]0000000000000000 | [6050]0000000000000000 | [7050]0000000000000000 | [8050]0000000000000000 | [9050] |
| 0000000000000000 | [a050]0000000000000000 | [b050]0000000000000000 | [c050]0000000000000000 | [d050]0000000000000000 | [e050] |

0000000000000000

[58]FlagIsrTU12 [58]0000000000000000 [1058]0000000000000000 [2058]0000000000000000 [3058]0000000000000000 [4058]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5058]0000000000000000 | [6058]0000000000000000 | [7058]0000000000000000 | [8058]0000000000000000 | [9058] |
| 0000000000000000 | [a058]0000000000000000 | [b058]0000000000000000 | [c058]0000000000000000 | [d058]0000000000000000 | [e058] |

0000000000000000

[60]Res FlagIsr BD [60]0000000000000000 [1060]0000000000000000 [2060]0000000000000000 [3060]0000000000000000 [4060]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5060]0000000000000000 | [6060]0000000000000000 | [7060]0000000000000000 | [8060]0000000000000000 | [9060] |
| 0000000000000000 | [a060]0000000000000000 | [b060]0000000000000000 | [c060]0000000000000000 | [d060]0000000000000000 | [e060] |

0000000000000000

[68]DatchIsrTU12 [68]7EFBFBDE7F7DDF [1068]7FF5FAFFDFFF7FFB [2068]7BFFFFFFFFFFFFFFF [3068]5FFFDFFFFFFEBFFB [4068]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 7FDDFF3FFFE8BDF  | [5068]7FFBF7FFFEFFFF7  | [6068]7FFDFFFFFFE7C9FB | [7068]7F7F7FFF2FFFF7   | [8068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [9068] |
| 7FFFFFFFFFFFFFFF | [a068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [b068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [c068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [d068]7FFFFFFFFFFFFFFF | [e068] |

7FFFFFFFFFFFFFFF

=====DUMP stm16 SLOT=14(11) START=====irq STM:OFF IRQ2:OFF KBYTEmask:e000  
 [30]UKS MaskEnablePM 0x400  
 [18]UKS MaskIsrIRQ2 0x00  
 [22]DatchSTM [00]0100 [01]0000  
 [26]LaserMode [00]0001 [01]0000  
 [fa]SNCP Disable bit 0x01  
 [b6]SNCP Mask 0x00  
 [b2]SyncTR StatQL 0x02  
 [b4]Fl\_SNCP Alarm 0x00  
 [94]MaskAU4 0000 0000000000000000  
 [96]FlagAU4 0000 0000000000000000  
 [98]DatchAU4 fff7 111111111110111  
 [9a]MaskTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000  
 [a2]FlagTU3 [00]0000 [01]0000 [02]0000 [03]0000  
 [aa]DatchTU3 [00]09ff [01]0fff [02]0fff [03]0fff  
 [48]MaskIsrTU12 [48]0000000000000000 [1048]0000000000000000 [2048]0000000000000000 [3048]0000000000000000 [4048]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5048]0000000000000000 | [6048]0000000000000000 | [7048]0000000000000000 | [8048]0000000000000000 | [9048] |
| 0000000000000000 | [a048]0000000000000000 | [b048]0000000000000000 | [c048]0000000000000000 | [d048]0000000000000000 | [e048] |

0000000000000000

[50]Res MaskIsr BD [50]0000000000000000 [1050]0000000000000000 [2050]0000000000000000 [3050]0000000000000000 [4050]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5050]0000000000000000 | [6050]0000000000000000 | [7050]0000000000000000 | [8050]0000000000000000 | [9050] |
| 0000000000000000 | [a050]0000000000000000 | [b050]0000000000000000 | [c050]0000000000000000 | [d050]0000000000000000 | [e050] |

0000000000000000

[58]FlagIsrTU12 [58]0000000000000000 [1058]0000000000000000 [2058]0000000000000000 [3058]0000000000000000 [4058]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5058]0000000000000000 | [6058]0000000000000000 | [7058]0000000000000000 | [8058]0000000000000000 | [9058] |
| 0000000000000000 | [a058]0000000000000000 | [b058]0000000000000000 | [c058]0000000000000000 | [d058]0000000000000000 | [e058] |

0000000000000000

[60]Res FlagIsr BD [60]0000000000000000 [1060]0000000000000000 [2060]0000000000000000 [3060]0000000000000000 [4060]

|                  |                        |                        |                        |                        |        |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|
| 0000000000000000 | [5060]0000000000000000 | [6060]0000000000000000 | [7060]0000000000000000 | [8060]0000000000000000 | [9060] |
|------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|--------|

0000000000000000

```

0000000000000000 [a060]0000000000000000 [b060]0000000000000000 [c060]0000000000000000 [d060]0000000000000000 [e060]

[68]DatchIsrTU12 [68]7FFFFFFFFFFFFFFF [1068]7FFFFFFFFFFFFFFF [2068]7FFFFFFFFFFFFFFF [3068]0000000000000000 [4068]
7FFFFFFFFFFFFFFF [5068]7FFFFFFFFFFFFFFF [6068]7FFFFFFFFFFFFFFF [7068]7FFFFFFFFFFFFFFF [8068]7FFFFFFFFFFFFFFF [9068]
7FFFFFFFFFFFFFFF [a068]7FFFFFFFFFFFFFFF [b068]7FFFFFFFFFFFFFFF [c068]7FFFFFFFFFFFFFFF [d068]7FFFFFFFFFFFFFFF [e068]
7FFFFFFFFFFFFFFF

osmk187#

```

## 19.5. Работа с прошивками блоков

В данном разделе находятся команды, обеспечивающие работу с прошивками FPGA (ПЛИС) линейных и компонентных блоков оборудования ОСМ-К и ОСМ-КМ: обновление, восстановление, перезагрузка.

**Внимание!** С помощью команд данного раздела не производится обновление прошивки ПЛИС блока УКС-2 – используйте команду **copy**.

Информация о текущих версиях прошивок ПЛИС может быть получена с помощью команд **show slot** либо **show slots**.

### 19.5.1. fpga-reload

Чтобы вызвать перезагрузку FPGA, используйте команду привилегированного режима.

**fpga-reload slot clear { yes | no }**

- Описание синтаксиса

|              |                                                                                                                                                                                               |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>slot</i>  | Номер посадочного места, на которое установлен блок;                                                                                                                                          |
| <b>clear</b> | Ключевое слово, обеспечивающее при указании ключа <b>yes</b> удаление сохраненной конфигурации данного блока; при указании ключа <b>no</b> вся конфигурационная информация блока сохраняется. |

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Команда доступна только для пользователей с уровнем привилегий 15.

Перезагрузка ПЛИС как правило требует не более двух секунд, на загрузку блока КС-М12 требуется не более 8 секунд. Во время перезагрузки ПЛИС не передаёт трафик и недоступна со стороны интерфейса управления. Блок в этот момент может быть определён как "неизвестный" (блок неизвестного типа и/или версии).

В текущей версии встроенного ПО ключевое слово **clear** всегда отрабатывает как **clear no**.

- Примеры

```
osmkm# fpga-reload 5 clear no
```

**fpga-fw-restore** *slot*

- Описание синтаксиса

|             |                                                      |
|-------------|------------------------------------------------------|
| <i>slot</i> | Номер посадочного места, на которое установлен блок; |
|-------------|------------------------------------------------------|

- Команда доступна только для пользователей с уровнем привилегий 15.

- ```
osmk# fpqa-fw-restore 5
```

Общий формат: **copy** *source-url destination-url*

<i>port</i>	UDP-порт на tftp-сервере
-------------	--------------------------

<i>directory</i>	каталог на tftp-сервере
<i>filename</i>	имя файла на tftp-сервере
<i>slot-number</i>	номер посадочного места, в блоке которого обновляется прошивка
<i>all</i>	ключевое слово, позволяющее обновить прошивки во всех совместимых блоках
<i>clear</i>	ключевое слово, устанавливает режим очистки сохраненной конфигурации блока.
<i>restart</i>	ключевое слово, устанавливает режим перезагрузки ПЛИС
<i>full</i>	ключевое слово, включает режим полного обновления прошивки
<i>yes</i>	ключевое слово, разрешает действия
<i>no</i>	ключевое слово, запрещает действия
• Диапазоны параметров	
<i>source-url</i>	1 – 160 символов
<i>destination-url</i>	1 – 160 символов

- Значение по умолчанию
- Режим исполнения: Привилегированный
- Руководство по использованию

Параметр *directory* может быть пустым.

В составе параметров *directory* и *filename* не допускается использовать пробел.

Расположение файловой системы диктует формат исходного URL.

Время выполнения команды копирования зависит от размера файла и количества блоков, для которых выполняется обновление; может быть достаточно продолжительным – обновление прошивки одного блока КС-М12 занимает порядка 15 минут.

При указании ключа **all** прошивки будут обновлены во всех блоках, для которых данный файл прошивки подходит.

При указании **full yes** прошивка блока будет обновлена полностью (функциональная и аварийная части); при указании **full no** (рекомендуется) будет обновлена только функциональная часть прошивки.

Ключ **clear** управляет режимом удаления ранее сохраненной конфигурации блока. В текущей версии встроенного ПО всегда отрабатывает как **clear no**.

Ключ **restart** управляет режимом перезагрузки ПЛИС. Перезагрузка производится с перерывом связи. Для того, чтобы отложить перезагрузку – укажите ключ **no**. Отложенная перезагрузка ПЛИС производится оператором по команде **fpga-reload**.

Обновление прошивок ПЛИС оборудования ОСМ-КМ может занимать продолжительное время – в зависимости от количества и типа установленных блоков – до

получаса и более. Для обеспечения корректного завершения обновления прошивок ПЛИС, установите время ожидания 60 минут. По окончании обновления прошивок – верните значение, требуемое для эксплуатации оборудования.

- Примеры

Обновление функциональной прошивки блока СТМ-16М на посадочном месте 3

```
osmkm# copy tftp://172.16.101.101/fpga/stm16m-02-02.zip 3 clear yes restart yes full no
Download in progress...
##### [1024] Kb
##### [2048] Kb
##### [3072] Kb
##### [4096] Kb
##### [5120] Kb
##### [6144] Kb
##### [7168] Kb
##### [8192] Kb
#####
Total 8637918 bytes
uploaded file tftp://172.16.101.101/fpga/stm16m-02-02.zip
initializing container
received valid container image: signed
searching compatible blocks: 18.1.1 (slot: scan)
found 1 compatible blocks @ slots: 3
2020-06-19 07:06:10.812563+00 checking 00000000
2020-06-19 07:06:11.115303+00 checking 00100000
2020-06-19 07:06:11.418703+00 checking 00200000
2020-06-19 07:06:11.721447+00 checking 00300000
2020-06-19 07:06:12.024294+00 checking 00400000
2020-06-19 07:06:12.327047+00 checking 00500000
2020-06-19 07:06:12.630409+00 checking 00600000
2020-06-19 07:06:12.933182+00 checking 00700000
2020-06-19 07:06:13.239277+00 checking 00800000
2020-06-19 07:06:13.545106+00 checking 00900000
2020-06-19 07:06:13.850654+00 checking 00a00000
2020-06-19 07:06:14.155515+00 checking 00b00000
2020-06-19 07:06:14.460574+00 checking 00c00000
2020-06-19 07:06:14.765172+00 checking 00d00000
2020-06-19 07:06:15.071519+00 checking 00e00000
signature: valid
starting 1 update threads
slot 3: preparing flasher
slot 3: performing update 00300000 00d00000
slot 3: reading flash image 01000000 @ 0x0
slot 3: 2020-06-19 07:06:15.430971+00: 00000000
slot 3: 2020-06-19 07:06:18.718882+00: 00100000
slot 3: 2020-06-19 07:06:21.976365+00: 00200000
slot 3: 2020-06-19 07:06:25.338584+00: 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:06:28.606557+00: 00400000
slot 3: 2020-06-19 07:06:31.880851+00: 00500000
slot 3: 2020-06-19 07:06:35.153680+00: 00600000
slot 3: 2020-06-19 07:06:38.429418+00: 00700000
slot 3: 2020-06-19 07:06:41.702676+00: 00800000
slot 3: 2020-06-19 07:06:44.976329+00: 00900000
slot 3: 2020-06-19 07:06:48.239163+00: 00a00000
slot 3: 2020-06-19 07:06:51.489955+00: 00b00000
slot 3: 2020-06-19 07:06:54.746966+00: 00c00000
slot 3: 2020-06-19 07:06:57.997749+00: 00d00000
slot 3: 2020-06-19 07:07:01.250563+00: 00e00000
```

103
7.ТАИЦ.60013-04 34 02

```
slot 3: 2020-06-19 07:07:04.505605+00: 00f00000
slot 3: 2020-06-19 07:07:07.764341+00: 01000000
slot 3: saving backup image: ok
slot 3: 2020-06-19 07:07:07.884321+00: 00000000
slot 3: erasing 00d00000 @ 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:07:09.643724+00: 00100000
slot 3: 2020-06-19 07:07:11.522954+00: 00200000
slot 3: 2020-06-19 07:07:13.409629+00: 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:07:15.290704+00: 00400000
slot 3: 2020-06-19 07:07:17.170406+00: 00500000
slot 3: 2020-06-19 07:07:19.045801+00: 00600000
slot 3: 2020-06-19 07:07:20.940589+00: 00700000
slot 3: 2020-06-19 07:07:22.814112+00: 00800000
slot 3: 2020-06-19 07:07:24.693665+00: 00900000
slot 3: 2020-06-19 07:07:26.580790+00: 00a00000
slot 3: 2020-06-19 07:07:28.451730+00: 00b00000
slot 3: 2020-06-19 07:07:30.331178+00: 00c00000
slot 3: 2020-06-19 07:07:32.207603+00: 00d00000
writing flash image 00d00000 @ 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:07:32.322886+00: 00000000
slot 3: 2020-06-19 07:07:38.292792+00: 00100000
slot 3: 2020-06-19 07:07:44.245070+00: 00200000
slot 3: 2020-06-19 07:07:50.165964+00: 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:07:56.088750+00: 00400000
slot 3: 2020-06-19 07:08:02.073337+00: 00500000
slot 3: 2020-06-19 07:08:08.103411+00: 00600000
slot 3: 2020-06-19 07:08:14.006642+00: 00700000
slot 3: 2020-06-19 07:08:19.953225+00: 00800000
slot 3: 2020-06-19 07:08:26.343210+00: 00900000
slot 3: 2020-06-19 07:08:32.319700+00: 00a00000
slot 3: 2020-06-19 07:08:38.507293+00: 00b00000
slot 3: 2020-06-19 07:08:44.319956+00: 00c00000
slot 3: 2020-06-19 07:08:49.993694+00: 00d00000
slot 3: writing flash ok
slot 3: verifying flash image 00d00000 @ 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:08:49.995292+00: 00000000
slot 3: 2020-06-19 07:08:53.274824+00: 00100000
slot 3: 2020-06-19 07:08:56.525342+00: 00200000
slot 3: 2020-06-19 07:08:59.779940+00: 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:09:03.041838+00: 00400000
slot 3: 2020-06-19 07:09:06.298237+00: 00500000
slot 3: 2020-06-19 07:09:09.571592+00: 00600000
slot 3: 2020-06-19 07:09:12.840890+00: 00700000
slot 3: 2020-06-19 07:09:16.112176+00: 00800000
slot 3: 2020-06-19 07:09:19.393095+00: 00900000
slot 3: 2020-06-19 07:09:22.665015+00: 00a00000
slot 3: 2020-06-19 07:09:25.934365+00: 00b00000
slot 3: 2020-06-19 07:09:29.201918+00: 00c00000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.471653+00: 00d00000
slot 3: verify flash image: ok
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.521207+00: 00000000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.536741+00: 00100000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.552744+00: 00200000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.568603+00: 00300000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.584636+00: 00400000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.600672+00: 00500000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.616703+00: 00600000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.632695+00: 00700000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.648664+00: 00800000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.664725+00: 00900000
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.680743+00: 00a00000
```

```
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.696664+00: 00b00000  
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.712697+00: 00c00000  
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.728685+00: 00d00000  
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.744475+00: 00e00000  
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.760306+00: 00f00000  
slot 3: 2020-06-19 07:09:32.776201+00: 01000000  
slot 3: reflashing successful
```


Предметный указатель

- A -

arp 80

- B -

boot system 57

- C -

clear arp-cache 81

clear logging 26

clear logging file 32, 34

clock set 45

clock source 45

clock timezone 46

config 11

configure 11

console 15, 17

console-only 74

copy 51, 100

count 38

crypto key pubkey-chain ssh 19

- D -

default-gateway 79

delete 55

deny 76

do 11

- E -

end 12

ethernet 71

exec-timeout 15

exit 12, 13

- F -

fingerprint 23

fpga-reload 99

fpga-restore 100

- H -

help 13

hostname 41

- I -

interface ethernet 71

ip address 79

ip default-gateway 80

ip route 83

ip ssh port 18

ip ssh pubkey-auth 19

ip ssh server 18

- K -

key-string 21

- L -

line 15

logging 34

logging buffered 25

logging buffered size 26, 28, 31, 33

logging console 24

logging file 28, 30

- M -

management access-class 74

management access-list 74

- P -

permit 75

ping 37

port-channel 71

- R -

reload 39

- S -

show accounting 65

show arp 81

show bootvar 59

show clock 48

show cpu utilization 42

show crypto key pubkey-chain ssh 23

show hosts 82

show interfaces advertise 72

show interfaces counters 72

show interfaces description 72

show interfaces status 71

show ip route 84
show ip ssh 22
show line 17
show logging 24, 27
show logging file 30
show management access-class 77
show management access-list 77
show running-config 58
show sessions 43
show slot 89
show slots 91
show snmp 87
show snmp configuration 48
show snmp status 49
show startup-config 58
show system 43
show users accounts 66
show users locks 67
show version 44
size 38
snmp-server contact 87
snmp-server host 85
snmp-server location 86
snmp server 47
source 38
ssh 15, 17

- T -

timeout 38
traceroute 38
traceroute ipv6 38
ttl 38

- U -

user-key 20
username 23, 62

- B -

восстановление 100

- O -

откат 100

- П -

перезагрузка 99

Лист регистрации изменений

[illegible]