

SMARTS-GENESIS

ПРОГРАММНАЯ СИСТЕМА ИНТЕГРИРОВАННОГО
УПРАВЛЕНИЯ (СИУ)

РУКОВОДСТВО СИСТЕМНОГО ПРОГРАММИСТА
КСУВ

АО «СМАРТС»

✉ genesis@smarts.ru
☎ +7 (846) 212-99-70
🏠 г. Самара, ул. Дачная, д.2, корп.2



Оглавление

Оглавление.....	1
1. Введение.....	2
2. Общие сведения о программе.....	2
2.1. Назначение и функции программы.....	2
2.2. Технические и программные средства, обеспечивающие работу программы.....	3
2.3. Структура программы.....	4
3. Настройка программы.....	8
4. Проверка программы.....	13
5. Сообщения системному программисту.....	13

1. Введение

В данном программном документе приведено Руководство системного программиста по применению и эксплуатации программы «КСУВ», предназначенной для организации взаимодействия и обмена данными между компонентами СИУ, сбора данных о состоянии и использовании ресурсов МГРЦ.

В разделе «Общие сведения о программе» описаны назначение, функции программы и сведения о технических и программных средствах, обеспечивающих выполнение данной программы.

В разделе «Структура программы» приведены сведения о структуре программы, ее составных частях, о связях между составными частями и о связях с другими программами.

В разделе «Настройка программы» приведено описание действий по настройке программы на условия конкретного применения (настройка на состав технических средств, выбор функций и др.).

В разделе «Проверка программы» приведено описание способов проверки, позволяющих дать общее заключение о работоспособности программы.

В разделе «Дополнительные возможности» приведено описание дополнительных разделов функциональных возможностей программы и способов их выбора.

В разделе «Сообщения системному программисту» указаны тексты сообщений, выдаваемых в ходе выполнения настройки, проверки программы, а также в ходе выполнения программы, описание их содержания и действий, которые необходимо предпринять по этим сообщениям.

2. Общие сведения о программе

2.1. Назначение и функции программы

Программа КСУВ предназначена: принимать запросы пользователей от порталов СИУ, передавать запросы на исполнение компонентам исполнителям, возвращать результаты выполнения запросов, собирать статистические данные об использовании виртуальной инфраструктуры МГРЦ.

Основные функции программы:

- Формировать и передавать команды компонентам СИУ: ПрКт ПКС, ПМ УХД;
- Принимать запросы пользователей, поступающих с порталов ПАП и АнП;
- Осуществлять мониторинг виртуальной инфраструктуры: виртуальных каналов передачи данных, ВХД, виртуальных процессоров;
- Управлять средствами виртуализации физической инфраструктуры: OpenStack на основе разделения полномочий между пользователями.

2.2. Технические и программные средства, обеспечивающие работу программы

Необходимые технические средства:

- 1 Виртуальная машина, которой доступно на хостовой машине не менее, чем 1 vCPU, 2GB RAM, 15 GB HDD. 1 Виртуальная машина, с не менее, чем 4 vCPU, 8 GB RAM, 1.5 TB HDD. Гипервизор на хостовой машине должен быть типа KVM. Формат образа VM должен быть qcow2.

Необходимые программные средства:

- Операционная система НауЛинукс версия 7.2 и выше;
- Интерпретатор языка Python 2.7.5;
- Сервер СУБД PostgreSQL 9.6 или выше, выполняется на отдельной VM;
- Сервер (брокер) системы очередей AMQP RabbitMQ 3.5, выполняется на отдельной VM;
- Система мониторинга Zabbix 3.4 или выше;
- Пакет pika 0.10.0 для Python 2.7.5 для работы с очередями сообщений AMQP RabbitMQ;
- Пакет psycopg2 для Python 2.7.5 для работы с СУБД PostgreSQL;
- Пакет py-zabbix для Python 2.7.5 для работы с Zabbix API;
- Пакет request для Python 2.7.5 для работы по протоколу RESTful API;
- Пакеты openstackclient и neutronclient для Python 2 для работы с OpenStack по REST API протоколу;
- Пакет gnupg для Python 2.7.5 для шифрования и дешифрования конфигурации ЦОДа SMARTS_Registry;

- Пакет reportlab для Python 2.7.5 для формирования файла отчета в формате pdf, который формирует программа сверки виртуальных объектов в облаке и в базе виртуальных объектов (БВО);
- Пакет crypto для Python 2.7.5 для дешифровки первоначального пароля VM, чтобы пользователь мог войти в VM.

2.3. Структура программы

Программа «КСУВ» состоит из:

- Ядро КСУВ;
- Подсистема «Мониторинг ресурсов»;
- Подсистема взаимодействия с внешними средствами виртуализации физической инфраструктуры (ПВ СВФИ).

Подсистема Ядро КСУВ предназначена для приема запросов пользователей с порталов СИУ, перенаправления запросов к компонентам СИУ для исполнения запросов, получения результатов исполнения запросов, отправки результатов исполнения запросов порталам СИУ. Ядро КСУВ использует подсистему ПВ СВФИ для исполнения запросов на виртуализацию к внешней системе OpenStack.

Подсистема «Мониторинг ресурсов» предназначена для сбора и хранения информации о состоянии и использования процессоров, систем хранения данных, каналов передачи данных МГРЦ. Подсистема «Мониторинг ресурсов» функционирует независимо от Ядра КСУВ и подсистемы ПВ СВФИ. Она принимает запросы от Порталов СИУ, агента УХД, агента АСР и др. в свою отдельную очередь брокера RabbitMQ.

Подсистема ПВ СВФИ предназначена для преобразования запросов на виртуализацию, поступающих из ядра КСУВ в запросы к внешним системам типа OpenStack.

Подсистема Ядро КСУВ состоит из следующих частей:

- Программа на языке Python с именем ksuv_main.py, которая принимает запросы пользователей от порталов СИУ из очереди запросов в ЦОД и перенаправляет запросы на исполнение соответствующим компонентам СИУ;
- Программы на языке Python с именами ksuv-multi-dc.py, ksuv-own-dc.py, ksuv-resend-own-dc.py, которые перенаправляют запросы пользователей от

порталов СИУ из очереди запросов в брокере верхнего уровня в очередь запросов брокера в ЦОДе;

- Программа на языке Python с именем `ksuv-transaction.py`, которая разбивает транзакцию (составной запрос) на одиночные запросы пользователей от порталов СИУ и перенаправляет запросы на исполнение соответствующим компонентам СИУ;
- Программа на языке Python с именем `ksuv-vhd-get.py`, которая принимает от ПМ УХД результат выполнения запроса из транзакции на создание/удаление/реконфигурацию ВХД и пересылает его порталам СИУ;
- Программа на языке Python с именем `ksuv-openstack.py`, которая вызывает подпрограммы подсистемы ПВ СВФИ и передает им запросы на виртуализацию в OpenStack на исполнение, пересылает результат выполнения запроса порталам СИУ;
- Программа на языке Python с именем `ksuv-vhd-send.py`, которая передает запросы на создание/удаление/реконфигурацию ВХД в ПМ УХД;
- Программа на языке Python с именем `ksuv-channel.py`, которая посылает команду на создание/удаление виртуального канала передачи в формате RESTful API в ПрКт и пересылает результат выполнения команды порталам СИУ; Программа `ksuv-channel.py` использует набор вспомогательных программ:
 - `Ksuv_create_psu_network.py` – создать сеть для связи с ПСУ;
 - `Ksuv_add_psu_port_to_server.py` – добавить порт сети ПСУ к ВМ;
 - `Ksuv_create_psu_channel.py` – создать виртуальный канал;
 - `Ksuv_activate_psu_channel.py` – активировать виртуальный канал;
 - `Ksuv_stop_psu_channel.py` – остановить виртуальный канал;
 - `Ksuv_remove_psu_port.py` – удалить порт ПСУ из ВМ;
 - `Ksuv_remove_psu_network.py` – удалить сеть для связи с ПСУ.
- Программы на языке Python с именем `ksuv-subscription.py`, `subscription_resource.py`, которые переводят виртуальные ресурсы(объекты), входящие в подписку из состояния «заблокирован» в состояние «разблокирован» и обратно, а также удаляет пустую подписку;
- Программы на языке Python с именем `ksuv-cloud-private.py`, `cloud_private_resource`, которые переводят виртуальные ресурсы(объекты), входящие в частное облако из состояния «заблокирован» в состояние «разблокирован» и обратно, а также удаляет пустое частное облако;

- Программа на языке Python с именем `ksuv-main-daemon.py`, которая запускает программу `ksuv_main.py` в виде демона;
- Программа на языке Python с именем `ksuv-multi-dc-daemon.py`, которая запускает программу `ksuv-multi-dc.py` в виде демона;
- Набор вспомогательных подпрограмм на языке Python для работы с очередями сообщений по протоколу AMQP с использованием брокера RabbitMQ.
- Набор вспомогательных подпрограмм на языке Python для различных функций:
 - `Domain_keystone.py` – создать на основе `uuid` провайдера домен в Open-Stack Keystone;
 - `Project_keystone.py` – создать на основе `uuid` подписки проект в OpenStack Keystone;
 - `User_keystone.py` – создать на основе `uuid` клиента пользователя в Open-Stack Keystone;
 - `Get_public_vodb.py` – прочитать информацию о виртуальном объекте из базы виртуальных объектов;
 - `Fe_port_setup.py` – создать/удалить интерфейс для доступа к ВХД, VM, виртуальному каналу извне МГРЦ;
 - `ksuv-garbage-collect-check.py` – выполнить сверку ВХД в облаке и в базе виртуальных объектов;
 - `ksuv-vm-collect-check.py` - выполнить сверку VM в облаке и в базе виртуальных объектов;
 - `ksuv_geo_vhd` – создать/удалить/обновить ГеоВХД;
 - `geo_vhd_resume_suspend.py` – разблокировать/блокировать ГеоВХД;
 - `get_smarts_registry` – получить описание ЦОДа из `smarts_registry`;
 - `ksuv_bduquery.py` – модуль для работы с БДУ;
 - `get_status_public_vo.py` – получить состояние виртуального объекта в БВО для публичного облака;
 - `get_status_private_vo.py` – получить состояние виртуального объекта в БВО для частного облака;
 - `toplevel_queue_creation.py` – создать очередь ЦОДа в брокере RabbitMQ верхнего уровня;
 - `query_public_vodb.py` – менять состояние виртуального объекта в БВО для публичного облака;

- query_private_vodb.py – менять состояние виртуального объекта в БВО для частного облака;
- ksuv_nextcloud_domain.py – передать имя домена ВХД типа nextcloud в УХД;
- ksuv_quota_update.py – изменить квоты для частного облака;
- ksuv_private_consumed.py – модифицировать суммарные значения используемых ресурсов в частном облаке;
- get_public_vodb.py – прочитать информацию о виртуальном объекте из БВО для публичного облака;
- get_private_vodb.py – прочитать информацию о виртуальном объекте из БВО для частного облака;
- stop_iscsi.py – заблокировать доступ к блочному (iscsi) ВХД;
- resume_iscsi.py – разблокировать доступ к блочному (iscsi) ВХД;
- ksuv-get-dc-key.py – получить приватный ключ для декодирования пароля пользователя из образа ВМ;
- ksuv-get-dc-certificate.py – получить публичную часть сертификата для получения доступа к OpenStack.

Подсистема ПВ СВФИ состоит из набора следующих программ на языке Python, которые преобразуют запросы на виртуализацию в OpenStack в команды OpenStack, передают их в OpenStack на исполнение и возвращают результат выполнения команд:

- Ksuv_create_tenant.py – создать проект в OpenStack;
- Ksuv_activate_tenant.py – активировать проект в OpenStack;
- Ksuv_create_user.py – создать пользователя в OpenStack;
- Ksuv_activate_user.py – активировать пользователя в OpenStack;
- Ksuv_create_image.py – создать образ в OpenStack;
- Ksuv_remove_image.py – удалить образ в OpenStack;
- Ksuv_run_server.py – запустить ВМ в OpenStack;
- Ksuv_del_server.py – удалить ВМ в OpenStack;
- Ksuv_remove_user.py – удалить пользователя в OpenStack;
- Ksuv_remove_tenant.py – удалить проект в OpenStack;
- Ksuv_get_vnc.py – получить адрес vnc консоли ВМ;
- Ksuv_func_create_flavor – создать flavor(конфигурацию) ВМ в OpenStack;
- ksuv_list_images – получить список образов ВМ в OpenStack;
- ksuv_list_vms – получить список ВМ в OpenStack;

- `ksuv_pause_server` – приостановить VM;
- `ksuv_stop_server` – остановить VM;
- `ksuv_start_server` – стартовать VM;
- `ksuv_resize_server` – изменить параметры VM;
- `ksuv_add_access_port_to_server` – добавить плавающий ip адрес в VM;
- `ksuv_get_password` – получить пароль из образа VM;
- `ksuv_get_pap_link` – получить ПАП адрес для VM;
- `ksuv_create_network.py` – создать сеть и подсеть для подписки (проекта) в Open-Stack.

Подсистема «Мониторинг ресурсов» состоит из набора следующих программ на языке Python, которые преобразуют запросы по утилизации ресурсов в команды Zabbix API и обратно, а также фиксируют запросы и ответы в БДУ:

- `ma_listen` – модуль, слушающий входную очередь;
- `ma_core` – центральный модуль, обрабатывающий пришедший запрос;
- `ma_res_info` – модуль для общения с Zabbix через API;
- `ma_reply` – модуль, отправляющий ответ на исходный запрос в ответную очередь;
- `monagentd.service` – модуль для обеспечения фоновой работы агента.

Для своего функционирования КСУВ обращается к следующим программам:

- Брокер системы очередей сообщений AMQP RabbitMQ 3.5;
- Сервер СУБД PostgreSQL 11;
- Система мониторинга Zabbix 4.0.

3. Настройка программы

В данном разделе описывается процедура установки и настройки программы. Для того, чтобы произвести настройку КСУВ необходимо выполнить следующую последовательность шагов:

- В VM, где запущен брокер системы сообщений AMQP RabbitMQ, выполнить конфигурацию брокера RabbitMQ для обеспечения работы КСУВ:
 - Создать пользователей в RabbitMQ с именами `smarts`, `smarts2`, используя утилиту брокера RabbitMQ `rabbitmqctl`:
`rabbitmqctl add_user smarts "Smarts_26", rabbitmqctl add_user smarts2 "Smarts2_16", rabbitmqctl set_permissions -p / smarts ".*" ".*" ".*", rabbitmqctl`

- ```
set_permissions -p / smartc2 ".*" ".*" ".*", rabbitmqctl set_user_tags smartc2
administrator, rabbitmqctl set_user_tags guest administrator;
```
- Создать точку обмена (exchange) с именем `ksuv_exchange`, используя утилиту RabbitMQ `rabbitmqadmin`: `rabbitmqadmin declare exchange name="ksuv_exchange" type=direct auto_delete=false durable=true`;
  - Создать очереди с именами: `ksuv_queue`, `reply_queue`, `uhd_answer`, `vpkshd_re-quest_queue`, `sm_request`, `ksuv_no_valid_queue`, `fe_request_queue` типа "direct", `auto_delete=false`, `durable=true`, используя утилиту RabbitMQ `rabbitmqadmin`: `rabbitmqadmin declare queue name=<имя очереди> auto_delete=false durable=true`;
  - Связать логически созданные очереди с маршрутными ключами `binding_key`(`routing_key`) соответственно: `ksuv_key`, `reply_queue`, `uhd_answer`, `vpkshd_key`, `sm_key`, `ksuv_no_valid_queue`, `fe_request_queue`, используя утилиту RabbitMQ `rabbitmqadmin`: `rabbitmqadmin declare binding source=ksuv_exchange destination=<имя очереди> routing_key=<имя binding_key>`;
- В ВМ, где запускается КСУВ, создать директорию куда записываются логи КСУВ с именем `/home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs` командой: `mkdir -p /home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs`, создать лог файлы КСУВ с именами `ksuv.log`, `ksuv-multi-dc.log`, командами:

```
touch /home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs/ksuv.log
```

```
touch /home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs/ksuv-multi-dc.log
```

- Для автоматической ротации логов КСУВ создать текстовым редактором файл с именем `/etc/logrotate.conf/ksuv`, содержащий строки:

```
keep 12 weeks worth of backlogs
/home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs/ksuv.log {
weekly
rotate 12
missingok
notifempty
compress
su ksuv1 ksuv1
create 664 ksuv1 ksuv1
postrotate
systemctl restart ksuv > /dev/null 2>&1 || true
endscript
}
```

- И файл с именем `/etc/logrotate.conf/ksuv-multi-dc`, содержащий строки:

```
keep 12 weeks worth of backlogs
/home/ksuv1/KSUV_LOGS/logs/ksuv-multi-dc.log {
weekly
rotate 12
missingok
notifempty
compress
su ksuv1 ksuv1
create 664 ksuv1 ksuv1
postrotate
systemctl restart ksuv-multi-dc > /dev/null 2>&1 || true
endscript
}
```

- Записать все программы КСУВ в директорию `/usr/bin` путем установки пакета командой `yum install ksuv-vx.x.x-1.el7.noarch.rpm`;

- Добавить в файл `/etc/sudoers` строки:

```
mon ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL ksuv1 ALL=(ALL) NOPASSWD:ALL # allow this
users to run commands as superuser without password
```

- Для автоматического запуска КСУВ как демона при запуске ВМ КСУВ используется системный менеджер Linux `systemd`. Чтобы `systemd` запускал КСУВ создать текстовым редактором файл с именем `/etc/systemd/system/ksuv.service`, содержащий строки:

```
[Unit]
Description=KSUV daemon
After=network.target

[Service]
Type=simple
User=ksuv1
RuntimeDirectory=ksuv
ExecStart=/usr/bin/ksuv-main-daemon.py
ExecStop=/usr/bin/job-main-daemon.sh stop

[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

- Создать текстовым редактором файл с именем `/etc/systemd/system/ksuv-multi-dc.service`, содержащий строки:

```
[Unit]
After=network.target
```

```
[Service]
Type=simple
User=ksuv1
RuntimeDirectory=ksuv-multi-dc
ExecStart=/usr/bin/ksuv-multi-dc-daemon.py
ExecStop=/usr/bin/job-ksuv-multi-dc-daemon.sh stop
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

- Аналогично для ПМ КСУВ:

```
[Unit]
Description=Monitoring agent
After=network.target
StartLimitIntervalSec=0
[Service]
Type=simple
Restart=always
RestartSec=1
User=llidd
ExecStart=/usr/bin/env python /usr/local/bin/ma_listen &
[Install]
WantedBy=multi-user.target
```

- Выполнить команду `systemctl enable ksuv|ksuv-multi-dc|monagentd`;
- Для остановки КСУВ использовать команду `systemctl stop ksuv|ksuv-multi-dc|monagentd`;
- Для запуска КСУВ использовать команду `systemctl start ksuv|ksuv-multi-dc|monagentd`;
- Для получения состояния КСУВ использовать команду `systemctl status ksuv|ksuv-multi-dc|monagentd`;
- Создать текстовым редактором файл с именем `/etc/ksuv.conf.yml`, содержащий 3 строки:

```
smarts_registry_url:https://pnpi-
itmo.pnpi.spb.ru:8000/SMARTS_Registry/DCS/DCnn/SMARTS_DC.conf.yml.gpg
smart_registry_username: smarts
smarts_registry_password: Samara_20171114
```

Где DCnn – имя ЦОДа, на котором устанавливается КСУВ.

- Выполнить `yum install-y monitor_tools` на железном сервере;

- Среди установленных файлов на железном сервере найти и запустить скрипт `config_monitor_tools.sh` с необходимыми параметрами, например:  
`/usr/bin/config_monitor_tools.sh -img_name zabbix.qcow2 -repo_name repository -domain smartc -br br-ex -type_br ovs -mac 52:54:00:03:18:01 -m 8192 -telnet 2314;`
- Если во время предыдущего шага произошла ошибка при скачивании `qcow2` образа, необходимо выполнить команду `/usr/bin/monitor_tools.sh download;`
- Запустить компонент с помощью команды `systemctl start monitor_tools;`
- Проверить успешный запуск компонента с помощью команды `systemctl status mon-itor_tools`, а также с помощью `ping zabbix`.

Все вышеперечисленные настройки брокера AMQP RabbitMQ и ядра КСУВ заданы в скриптах для создания образа VM КСУВ и образа VM RabbitMQ и затем выполняются при первом запуске VM КСУВ и VM RabbitMQ. Первый запуск VM КСУВ и VM RabbitMQ осуществляется при развертывании компонентов СИУ. Создание образа VM КСУВ выполняется скриптом `virt-install-samara-ksuv-sl7.6-x86_64-auto-dhcp.sh`, создание образа VM RabbitMQ выполняется скриптом `virt-install-samara-rabbitmq-sl7.6-x86_64-auto-dhcp.sh` и таким образом исключается необходимость ручной настройки КСУВ и RabbitMQ. Образы VM КСУВ и RabbitMQ записываются в репозиторий СИУ.

Для первоначального развертывания КСУВ и RabbitMQ созданы пакеты `ksuv-deploy-3.1-x.no-arch.rpm` и `rabbitmq-deploy-3.1-x.noarch.rpm`. Они помещены в репозиторий СИУ и используются в процедуре развертывания компонентов СИУ.

VM с мониторингом располагается отдельно и доступна по доменному имени `zabbix`. При желании есть возможность попасть на веб-панель по адресу `http://zabbix/zabbix`, данные для входа берутся в REGISTRY. Внутри VM развернуты `Zabbix-server` и агент мониторинга (`monagentd.service`).

Формат запросов, которые понимает агент мониторинга (JSON):

```
{"request": "vhd status/vm status/vm traffic in/vm traffic out", "dc_uuid": "e0072cbe-4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1", "resource_uuid": "f7c8429e-10a3-4a21-a078-ala41f9fb416", "date_from": "2019-03-01 09:11:59+00", "date_to": "2019-03-02 09:11:59+00"}
```

```
{"request": "mon add host", "name": "PSU", "group": "psu/hw/fe/ceph/spinger", "address": "10.63.64.62", "port": "1024"}
```

Запросы лежат в БДУ, в базе данных `siu_db`, в таблице `queries.requests`, в поле `body`. Поле `type` должно быть равно "mon". Поле `reply_queue` должно содержать имя ответной очереди отправителя запроса.

## 4. Проверка программы

Проверка «жив ли КСУВ». Чтобы проверить «жив ли КСУВ» необходимо послать специальный запрос «ping» через систему очередей AMQP RabbitMQ. Структура запроса «ping» в формате YAML такая:

```
{timestamp: ..., request_uuid: ..., host_from: ..., program_from: {agent: ..., module: ...},
 ping: true}
```

В ответ КСУВ должен послать через очередь сообщений в очередь ответа сообщение в формате YAML вида:

```
{timestamp: ..., reply_uuid: ..., host_from: ..., program_from: {agent: ..., module: ...},
 ping: true}
```

Где `reply_uuid` должно совпадать с `request_uuid` в запросе "ping"

В лог КСУВ выводятся соответствующие сообщения о приеме запроса и отправке ответа.

## 5. Сообщения системному программисту

Поскольку КСУВ выполняется как 2 демона, то все сообщения КСУВ записываются в логи КСУВ `ksuv.log` или `ksuv-multi-dc.log`.

Таблица 1 – Основные сообщения системному программисту

| Текст сообщения                                                                                                                                                     | Описание содержания сообщения                                                                                                        | Действия, которые необходимо предпринять программисту |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <pre>dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: ksuv-main started dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: Exchange 'ksuv_exchange' has been created dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main:</pre> | <p>Это информационное сообщение выводится в лог КСУВ <code>ksuv.log</code> при запуске КСУВ</p> <pre>sudo systemctl start ksuv</pre> | Не требуются                                          |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <pre>dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: Queue 'ksuv_queue' has been created dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: /home/ksuv1/scripts/ksuv- main-daemon.py: Wait-ing for requests</pre>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                     |                     |
| <pre>yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel- queue-creation: toplevel-queue- creation started /usr/lib/python2.7/site- packages/requests/pack- ages/urllib3/connec-tionpool.py:852: Inse-cureRequestWarning: Unverified HTTPS re-quest is being made. Adding certificate verifi-cation is strongly ad-vised. See: https://url- lib3.readthedocs.io/en/latest/advance d-us-age.html#ssl-warnings InsecureRequestWarn-ing) /usr/lib/python2.7/site- packages/requests/pack- ages/urllib3/connec-tionpool.py:852: Inse-cureRequestWarning: Unverified HTTPS re-quest is being made. Adding certificate verifi-cation is strongly ad-vised. See: https://url- lib3.readthedocs.io/en/latest/advance d-us-age.html#ssl-warnings InsecureRequestWarn-ing) yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel- queue-creation: Queue 'e0072cbe- 4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' has been created yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel- queue-creation: Queue 'e0072cbe- 4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' is bound to Exchange 'ksuv_exchange' yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel- queue-creation: Queue 'e0072cbe-</pre> | <p>Это информационное сообщение выводится в лог КСУВ ksuv-multi-dc.log при запуске КСУВ</p> <pre>sudo systemctl start ksuv-multi- dc</pre> <p>В брокере верхнего уровня создается собственная входная очередь для данного ЦОДа.</p> | <p>Не требуются</p> |

4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' is bound with binding key 'e0072cbe-4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel-queue-creation: Queue 'e0072cbe-4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' is bound to Exchange 'ksuv\_exchange' yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel-queue-creation: Queue 'e0072cbe-4eb8-4351-9d11-9b4c97f98dc1' is bound with binding key 'DC1' yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 toplevel-queue-creation: toplevel-queue-creation ended yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-multi-dc: ksuv-multi-dc started /usr/lib/python2.7/site-packages/requests/packages/urllib3/connectionpool.py:852: InsecureRequestWarning: Unverified HTTPS request is being made. Adding certificate verification is strongly advised. See: <https://urllib3.readthedocs.io/en/latest/advanced-usage.html#ssl-warnings> (InsecureRequestWarning) /usr/lib/python2.7/site-packages/requests/packages/urllib3/connectionpool.py:852: InsecureRequestWarning: Unverified HTTPS request is being made. Adding certificate verification is strongly advised. See: <https://urllib3.readthedocs.io/en/latest/advanced-usage.html#ssl-warnings> (InsecureRequestWarning) yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-multi-dc: Starting process waiting requests from own DC queue in ASR cluster yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-multi-dc: python ksuv-own-dc.py

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                               |                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>Starting process waiting requests from own DC queue in ASR cluster<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-multi-dc: /usr/bin/ksuv-multi-dc-daemon.py: Waiting for requests from com-mon requests queue in ASR cluster<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 pika.adapters.base_connection Connecting to 172.17.20.36:5672<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-multi-dc: Starting process 'py-thon ksuv-own-dc.py '<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 pika.adapters.blocking_connection Created channel=1<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-own-dc: ksuv-own-dc started<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 ksuv-own-dc: ksuv-own-dc.py: Waiting for requests from DC own queue<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 pika.adapters.base_connection Connecting to 172.17.20.36:5672<br/>         yyyy-mm-dd hh:mm:ss+00 pika.adapters.blocking_connection Created channel=1</p> |                                                                                                               |                     |
| <p>dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: Received re-quest body {host_from: samara-rabbitmq.sa-mara.ru, program_from: {agent: monitoring, module: monitoring-spig}, re-quest_uuid: a68782a7-9734-481f-8ee3-333e0a728ba0, spig: true, timestamp: yyyy mmdd-hhmmss}</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <p>Это информационное сообщение выводится в лог КСУВ ksuv.log о том, что пришел запрос “spig”</p>             | <p>Не требуются</p> |
| <p>dd-mm-yyyy hh:mm:ss ksuv-main: The message '{reply_uuid: a68782a7-9734-481f-8ee3-333e0a728ba0, timestamp: yyyy mmdd-hhmmss, host_from:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Это информационное сообщение выводится в лог КСУВ ksuv.log о том, что отправлен ответ на запрос “spig”</p> | <p>Не требуются</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                       |                     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>ksuv.pnpi.spb.ru, sping: True,<br/>program_from: {module: ksuv-main,<br/>agent: ksuv}}' has been sent to<br/>exchange 'ksuv_exchange' with<br/>routing key 're-<br/>ply_queue_monitoring'</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                       |                     |
| <p>dd-mm-yyyy hh:mm:ss<br/>ksuv-main: Caught exception: '[Errno<br/>4] Interrupted system call' while<br/>consuming ksuv queue<br/>dd-mm-yyyy hh:mm:ss<br/>ksuv-main: SIGTERM or SIGINT is<br/>received<br/>dd-mm-yyyy hh:mm:ss<br/>ksuv-main: ksuv_main exited</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Информационное сообщение<br/>о завершении работы КСУВ по<br/>команде с консоли system-ctl<br/>stop ksuv в логе ksuv.log</p>                        | <p>Не требуются</p> |
| <p>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>multi-dc: Caught exception: '[Errno<br/>4] Interrupted system call' while<br/>consuming ksuv queue<br/>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>multi-dc: SIGTERM or SIGINT is<br/>received<br/>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>multi-dc: ksuv-multi-dc exited<br/>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>own-dc: Caught exception: '[Errno 4]<br/>Interrupted system call' while<br/>consuming ksuv queue<br/>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>own-dc: SIGTERM or SIGINT is<br/>received<br/>YYYY-MM-DD HH:MM:SS+00 ksuv-<br/>own-dc: ksuv-own-dc exited</p> | <p>Информационное сообщение<br/>о завершении работы КСУВ по<br/>команде с консоли system-ctl<br/>stop ksuv-multi-dc в логе ksuv-<br/>multi-dc.log</p> | <p>Не требуются</p> |
| <p>INFO [2019-11-28 18:56:31 +00] NEW<br/>MESSAGE RECEIVED:<br/>INFO [2019-11-28 18:56:31 +00]<br/>{host_from: samara-rab-<br/>bitmq.samara.ru, program_from:<br/>{agent: monitoring, module:<br/>monitoring-sping}, request_uuid:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>Выдержка из лога<br/>/var/log/monagent/monagent.lo<br/>g. Пример получения и ответа<br/>на запрос SPING</p>                                        | <p>Не требуются</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <p>31ef597d-e9a6-4130-bf59-26bec69a30b4, sping: true, timestamp: '2019-11-28 18:56:31 +00'}<br/> INFO [2019-11-28 18:56:31 +00] SPING<br/> REPLY SENT TO re-<br/> ply_queue_monitoring QUEUE:<br/> INFO [2019-11-28 18:56:31 +00]<br/> {host_from: zabbix, program_from: {agent: ma,module: ma_listen}, reply_uuid: 31ef597d-e9a6-4130-bf59-26bec69a30b4, sping: true, timestamp: "2019-11-28 18:56:31+00"}</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                 |                     |
| <p>INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] NEW MESSAGE RECEIVED:<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00]<br/> {host_from: samara-ksuv.sw.gddc.smarts.ru, program_from: {agent: ksuv-multi-dc, module: ksuv-resend-own-dc}, request_uuid: 5bbd94ea-9c56-4ec6-b1d5-2db416648f0f, sping: false, timestamp: '2019-11-29 07:05:24+00'}<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] UPDATING THE DATABASE...<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] SELECTING FROM THE DATABASE...<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] Collecting data...<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] 6332654<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] UPDATING THE DATABASE...<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00] REPLY SENT TO resource_statistics_key QUEUE:<br/> INFO [2019-11-29 07:06:11 +00]<br/> {host_from: monitoring, program_from: {agent: ma, module: ma_reply}, reply_uuid: 5bbd94ea-9c56-4ec6-b1d5-2db416648f0f, sping: false, timestamp: "2019-11-29 07:06:11</p> | <p>Выдержка из лога<br/> /var/log/monagent/monagent.log. Пример получения и ответа на запрос статистики фактического использования ресурсов</p> | <p>Не требуются</p> |

|                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+00"]<br/>INFO [2019-11-29 07:06:11 +00]<br/>INSERTING INTO THE DATABASE...</p> |                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                              |
| <p>ERROR: NO VM WITH SUCH UUID IN VODB</p>                                         | <p>Выдержка из лога /var/log/monagent/monagent.log или из поля body таблицы queries.answers базы данных siu_db в БДУ. Ошибка означает, что запрашиваемая VM отсутствует в базе данных виртуальных объектов</p>                                             | <p>Убедиться, что запрашиваемый uuid отсутствует в vodb.virtual_objects_table</p>                                            |
| <p>ERROR: NO VHD WITH SUCH UUID IN VODB OR VHD TYPE IS UNKNOWN</p>                 | <p>Выдержка из лога /var/log/monagent/monagent.log или из поля body таблицы queries.answers базы данных siu_db в БДУ. Ошибка означает, что запрашиваемое ВХД отсутствует в базе данных виртуальных объектов или не поддерживается системой мониторинга</p> | <p>Убедиться, что запрашиваемый uuid отсутствует в vodb.virtual_objects_table или не поддерживается системой мониторинга</p> |
| <p>ERROR: NO DATA FOR SUCH DATES</p>                                               | <p>Выдержка из лога /var/log/monagent/monagent.log или из поля body таблицы queries.answers базы данных siu_db в БДУ. Ошибка означает, что запрашиваемый виртуальный объект не был подключен к мониторингу в запрашиваемый диапазон дат</p>                | <p>Убедиться, что запрашиваемый uuid не существовал в vodb.virtual_objects_table в запрашиваемый диапазон дат</p>            |
| <p>ERROR: NO VM WITH SUCH UUID MONITORED</p>                                       | <p>Выдержка из лога /var/log/monagent/monagent.log или из поля body таблицы queries.answers базы данных siu_db в БДУ. Ошибка означает, что запрашиваемый виртуальный объект не подключён к мониторингу</p>                                                 | <p>Подождать, т.к. объект не успел добавиться в систему мониторинга</p>                                                      |
| <p>ERROR: UNKNOWN REQUEST TYPE</p>                                                 | <p>Выдержка из лога</p>                                                                                                                                                                                                                                    | <p>Читать документ</p>                                                                                                       |

|                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                        |
|-------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | <p><code>/var/log/monagent/monagent.log</code> или из поля <code>body</code> таблицы <code>queries.answers</code> базы данных <code>siu_db</code> в БДУ. Ошибка означает, что запрашиваемая метрика или указанный вид запроса не существует</p>  | <p>«Руководство системного программиста КСУВ», п.3</p>                                                 |
| <p>ERROR: UNABLE TO REACH ZABBIX SERVER</p>     | <p>Выдержка из лога <code>/var/log/monagent/monagent.log</code> или из поля <code>body</code> таблицы <code>queries.answers</code> базы данных <code>siu_db</code> в БДУ. Ошибка означает, что нет доступа к центральной системе мониторинга</p> | <p>Смотреть лог по адресу <code>zabbix</code>, файл <code>/var/log/zabbix/zabbix_server.log</code></p> |
| <p>ERROR: UNABLE TO CONNECT TO THE DATABASE</p> | <p>Выдержка из лога <code>/var/log/monagent/monagent.log</code>. Ошибка означает, что нет доступа к БДУ</p>                                                                                                                                      | <p>Смотреть лог по адресу <code>bdu</code>, файл <code>/var/log/bdu/postgres*.log</code></p>           |