

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПАК. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

ШБМА.466535.002РЭ.ПО

Содержание

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ТЕРМИНОВ	6
1 ОПИСАНИЕ АРХИТЕКТУРЫ	7
1.1 Введение	7
1.2 Технические характеристики	7
1.2.1 Описание	7
1.2.1.1 Описание структуры комплекса	7
1.2.1.2 Общая схема архитектуры ПАК	8
1.2.1.3 Схема типового блока	8
1.2.1.4 Схема типового узла	9
1.2.1.5 Описание системы управления виртуализацией на основе открытого кода	10
1.2.1.6 Описание виртуального сетевого коммутатора	10
1.2.1.7 Описание подсистемы мониторинга	10
1.2.1.8 Описание распределенного хранилища данных.	11
2 УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА	12
2.1 Рекомендации по настройке сети	12
2.1 Первичная настройка и подготовка узла	12
2.1.1 Настройка системы управления IPMI узла	13
2.2 Описание входа в систему	14
2.3 Описание функций управления физическими узлами	16
2.3.1 Добавление физического узла в консоль управления и мониторинга	20
2.3.2 Управление статусом узла: подключение, отключение, вывод в автономный режим и перенос	21
2.3.3 Управление атрибутами узла и политиками управления.	23
2.3.4 Импорт незарегистрированных VM.	23
2.4 Описание функций управления виртуальными машинами	25
2.4.1 Описание функций управления экземплярами виртуальных машин	25
2.4.1.1 Отображение списка виртуальных машин	25
2.4.1.2 Создание виртуальной машины из шаблона	26

2.4.1.3	Изменение статуса виртуальной машины	28
2.4.1.4	Изменение выделенных ресурсов ОЗУ и ЦПУ	31
2.4.1.5	Работа с хранилищами виртуальных машин	34
2.4.1.6	Создание и удаление снимка ВМ	37
2.4.2	Описание работы с образами виртуальных машин	37
2.4.2.1	Загрузка iso образа	38
2.4.2.2	Создание образа datablock	39
2.4.2.3	Клонирование образа	40
2.4.2.4	Удаление образа	41
2.4.2.5	Смена владельца или группы образа	42
2.4.2.6	Изменение статуса образа	43
2.4.3	Описание работы с шаблонами виртуальных машин	44
2.4.3.1	Обновление шаблона виртуальной машины	44
2.4.3.2	Создание виртуальной машины из шаблона	44
2.4.3.3	Клонирование шаблона виртуальной машины	45
2.4.3.4	Смена владельца шаблона	46
2.4.3.5	Смена группы шаблона	46
2.4.3.6	Выдача доступа группе владельца	46
2.4.3.7	Отмена доступа группе владельца	46
2.4.3.8	Удаление шаблона	46
2.4.4	Создание шаблона ВМ Windows	46
2.4.5	Создание шаблона ВМ Linux	51
2.5	Описание функций работы с виртуальными сетями	57
2.5.1	Отображение списка виртуальных сетей	57
2.5.2	Добавление виртуальной сети	58
2.5.1	Добавление виртуальной сети на основе существующей	60
2.5.2	Удаление виртуальной сети	62
2.5.1	Изменение владельца и группы виртуальной сети.	62
2.5.2	Отображение информации о виртуальной сети	63
2.5.3	Изменить параметры виртуальной сети	66
2.5.1	Изменить или добавить диапазон IP	68

2.5.2 Резервация IP	69
2.5.3 Карта сети	70
2.6 Описание функций работы с правами доступа	71
2.6.1 Описание работы с пользователями и их правами доступа	71
2.6.1.1 Создание, удаление, изменение параметров пользователя	72
2.6.2 Описание работы с группами доступа	74
2.7 Описание функций работы с виртуальными маршрутизаторами	75
2.7.1 Создание шаблона виртуального маршрутизатора	75
2.7.2 Создание виртуального маршрутизатора	77
2.7.3 Настройка виртуального маршрутизатора	79
2.8 Описание функций работы с МЗИ	79
2.8.1 Управление учётными записями субъектов доступа	79
2.8.2 Создание новой УЗ для работы с МЗИ	80
2.8.3 Просмотр и изменение УЗ	84
2.8.4 Блокировка УЗ	84
2.8.5 Удаление УЗ	87
2.8.6 Управление сессиями пользователей	89
2.8.7 Регистрация и мониторинг событий	90
2.8.8 Администрирование параметров управления доступом	92

Настоящее руководство по эксплуатации ШБМА.466535.002РЭ.ПО (далее – РЭ) описывает принципы работы и правила эксплуатации «ПАК» и предназначено для администраторов данного комплекса.

В документе описана архитектура «ПАК», принципы его работы, принцип работы всех компонент, информации о настройке и обслуживании.

Перед началом обслуживания «ПАК», необходимо ознакомиться с данным документом.

Перечень сокращений и терминов

Сокращение	Расшифровка
БД	База данных
БЛОК	Минимальная конфигурация ПАК
ВМ	Виртуальная машина
МЗИ	Модуль защиты информации
УЗ	Учетная запись субъекта доступа
УЗЕЛ	Минимальная единица вычислительных ресурсов, сервер.
ПАК	Программно-аппаратный комплекс
ЦОД	Центр обработки данных
SSD	Запоминающее устройство, основанное на принципе твердотельной технологии хранения данных
VNC	Протокол удалённого доступа. к рабочему столу виртуальной машины

1 Описание архитектуры

1.1 Введение

В данном разделе приводится описание архитектуры ПАК. ПАК предназначен для создания высокопроизводительной вычислительной инфраструктуры центров обработки данных (далее – ЦОД).

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Описание

ПАК представляет собой комплекс программных и аппаратных компонент. За базовую единицу вычислений принимается узел. Узел представляет собой сервер x86_64 архитектуры стандартного форм-фактора с установленными в него твердотельными дисками (далее SSD), высокопроизводительными процессорами и сетевой картой 10 Гбит/с или 40 Гбит/с, также в конфигурации может присутствовать модуль безопасности «Соболь». На выделенный SSD в рамках каждого узла, устанавливается программное обеспечение, предоставляющее вычислительные мощности конечным потребителям. В случае использования серверов высокой плотности, 4 узла агрегируют в блок.

ПАК построен на современных принципах построения вычислительной инфраструктуры:

1. Горизонтальное масштабирование;
2. Высокая производительность;
3. Высокая доступность и надежность;
4. Отсутствие единых точек отказа;
5. Простота в эксплуатации и обслуживании.

1.2.1.1 Описание структуры комплекса

Комплекс состоит из следующих компонент:

1. Серверный узел;
2. Серверная операционная система на основе Linux;
3. Подсистема управления виртуализацией на основе открытого исходного кода;
4. Гипервизор на основе открытого исходного кода;
5. Виртуальный сетевой коммутатор на основе открытого исходного кода;
6. Распределенное хранилище данных;

7. Сеть передачи данных;
8. Подсистема мониторинга и оповещения на основе открытого исходного кода.

1.2.1.2 Общая схема архитектуры ПАК

Общая схема архитектуры приведена на рисунке (см. Рисунок 1).



Рисунок 1 Общая схема архитектуры решения

Для обеспечения функционирования, минимальная конфигурация должна включать в себя не менее трех узлов. Максимальное количество узлов в кластере равно 32, или 8 блоков.

1.2.1.3 Схема типового блока

Схема типового блока приведена на рисунке (см. Рисунок 2).



Рисунок 2 Схема типового блока (4 узла)

- Типовые узлы агрегированы в одно устройство – блок.
- SSD диски, входящие в состав каждого из узлов, объединяются в единое распределенное хранилище данных.
- Добавление новых узлов/блоков увеличивает вычислительную мощность и ресурсы хранения всего кластера.
- Подсистема управления может функционировать на любом узле кластера.

1.2.1.4 Схема типового узла

Схема типового узла приведена на рисунке (см. Рисунок 3).



Рисунок 3 Схема типового узла

Каждый узел предоставляет:

- устройства хранения данных;
- вычислительные ресурсы;
- доступ к сети ЛВС.

1.2.1.5 Описание системы управления виртуализацией на основе открытого кода

Система управления виртуализацией ПАК, построена на основе открытого исходного кода. Она интегрирует в себя управление всеми ресурсами виртуальной среды, такими как вычислительные ресурсы, ресурсы хранения, сетевые ресурсы, мониторинг и модуль безопасности.

Система управления предоставляет собой, запущенные на узлах экземпляры системы и СУБД, которая содержит всю информацию об узлах, виртуальных машинах, сетях и другую информацию. При помощи алгоритма raft, производят выбор лидера и ему присваивается плавающий IP адрес, с помощью которого производится управление всей системой, через единую консоль управления. Лидер периодически отправляет heartbeat сообщения остальным узлам кластера, для подтверждения своего статуса, в случае, если лидер вышел из строя и heartbeat сообщения не отправляются, узлы иницируют процесс выбора нового лидера. Лидер оперирует со всеми ресурсами кластера на запись, а также реплицирует все изменения БД на остальные узлы кластера.

1.2.1.6 Описание виртуального сетевого коммутатора

Виртуальный сетевой коммутатор, установленный на каждом узле, представляет собой программное обеспечение управляющее сетевым трафиком между аппаратным интерфейсом узла и сетевыми интерфейсами виртуальных машин, централизованное управление виртуальными коммутаторами производится системой управления виртуализацией.

1.2.1.7 Описание подсистемы мониторинга

Подсистема мониторинга представляет собой распределенную систему мониторинга, установленную на каждом из узлов кластера и предоставляющую данные о состоянии «ПАК» системе управления виртуализацией, которая отображает эти данные пользователям «ПАК».

1.2.1.8 Описание распределенного хранилища данных.

Распределенное хранилище данных (РХД) объединяет локальные SSD диски каждого узла в кластере, в единый пул, предоставляющий ресурсы хранения вычислительным узлам и виртуальным машинам. Программное обеспечение распределённого хранилища данных, устанавливается на каждом узле в кластере и предоставляет хранилище операционной системе узла в виде блочного устройства.

Для исключения единой точки отказа хранилище использует коэффициент отказоустойчивости (уровень репликации). Коэффициент описывает количество синхронных копий данных, в кластере, он коррелирует с количеством узлов в кластере, которые могут выйти из строя без потери данных и падения производительности. При минимальной конфигурации из трех узлов, коэффициент отказоустойчивости равен 2, выход из строя 1 узла, не приводит к отсутствию доступа и потере целостности данных. При конфигурации, состоящей из 4 и более узлов, коэффициент отказоустойчивости равен 3, выход из строя 2 узлов, не приводит к отсутствию доступа и потере целостности данных.

Хранилище защищает данные от потери и гарантирует их целостность с помощью 64-битной контрольной суммы и ведения версионности, для каждого контролируемого сектора. В отличие от других технологий хранения данных, таких как RAID или ZFS, хранилище не полагается на дублирование данных на устройства, поэтому каждый диск, добавленный пул, добавляет емкость и производительность кластеру, причем не только для новых данных, но и для существующих. При наличии достаточных копий данных, диски могут быть добавлены или удалены без потери производительности и доступа к ним.

Каждый узел отвечает за данные, хранящиеся на его локальных дисках. Узлы взаимодействуют друг с другом для предоставления доступа клиентам. Подсистема предоставляет общий пул хранения, объединяющий все доступные емкости. Подсистема хранения состоит из двух частей - сервера хранения и клиента хранилища, которые установлены на каждом физическом узле. Каждый узел выступает в обеих ролях. Для клиентов хранилища, тома предоставляются в виде блочных устройств в /dev/* и дальнейшая работа с ними производится как с обычными дисковыми устройствами. Данные по томам могут считываться и записываться всеми клиентами одновременно, согласованность чтения и записи гарантируется с помощью протокола синхронной репликации.

2 Установка и настройка

2.1 Рекомендации по настройке сети

Таблица 1 Список стандартных логинов, паролей, адресов доступа

Описание	Адрес	Логин	Пароль
Веб-консоль управления ПАК	http://X.X.X.190/	sdcadmin	Sharx2005
SSH-консоль управления ПАК	ssh root@X.X.X.10	root	Sharx2005
Консоль SSH узла 01-32	ssh://X.X.X.11-44	root	Sharx2005
Интерфейс управления узлом 01-32 (IPMI)	http://X.X.Y.11-44	root	Sharx2005
Шаблон виртуальной машины Linux		root	Sharx2005
Шаблон виртуальной машины Windows		sdcadmin	Sharx2005

* Доступ узлам по SSH производится только сотрудниками технической поддержки производителя, в случае несогласованного доступа компания может лишиться контракта на поддержку.

Таблица 2 Список подсетей

Описание	VLAN	Сеть	Шлюз
Подсеть управления	2	X.X.X.0/24	X.X.X.1
Подсеть продуктивная	3	X.X.Y.0/24	X.X.Y.1
Подсеть РХД	4	X.X.Z.0/24	X.X.Z.1

Таблица 3 Список TCP/UDP портов необходимых для доступа к ПАК

Описание	Порт	Протокол
Консоль веб-управления	80/443	TCP
Консоль SSH узла 01-32	22	TCP
Интерфейс управления узлом 01-32 (IPMI)	80	TCP
VNC доступ к виртуальным машинам	29876	TCP

2.1 Первичная настройка и подготовка узла

После монтажа оборудования, в соответствии с руководством по эксплуатации аппаратного обеспечения «ПАК», необходимо произвести проверку корректности настроек BIOS, для дальнейшей работы с «ПАК».

2.1.1 Настройка системы управления IPMI узла

Для входа в BIOS, необходимо включить/перезагрузить сервер. Во время загрузки сервера, нажав кнопку F2 на клавиатуре, перейти в меню настройки BIOS. Далее перейти в раздел Setup Menu → Server Management → BMC LAN Configuration. В данном разделе необходимо проверить корректность настроек IP адреса управления узла, в соответствии с таблицей IP адресов (см. Таблица 4)

Таблица 4 Параметры IPMI

Baseboard LAN configuration	
IP Source	Static
IP Address	X.X.Y.11
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP	X.X.Y.1
Dedicated Management LAN Configuration	
Remote management module	Present
IP Source	Static
IP Address	X.X.Y.11
Subnet Mask	255.255.255.0
Gateway IP	X.X.Y.1

Далее перейти в раздел User Configuration, в данном разделе задать пользователя (см. Таблица 1) строка «Интерфейс управления узлом».

Таблица 5 Задаваемые параметры IPMI

Параметр	Значение
User ID	root
Privilege	Administrator
User Status	Enabled
User Password	Sharx2005

После внесенных изменений, нажмите кнопку F10, теперь доступ к консоли управления сервера, возможен через веб-интерфейс.

В случае если доступ к консоли управления узлами IPMI уже имеется, производить настройки, описанные в данном разделе не нужно.

Параметры BIOS, настроены на заводе производителя, изменение остальных параметров, не связанных с доступом к IPMI, может привести к выходу из строя или деградации производительности системы.

2.2 Описание входа в систему

Для входа в систему, необходимо запустить браузер на рабочем компьютере и ввести адрес веб-консоли управления (<http://10.2.40.190/>). В поле логин и пароль, ввести данные учетной записи (см Рисунок 4).

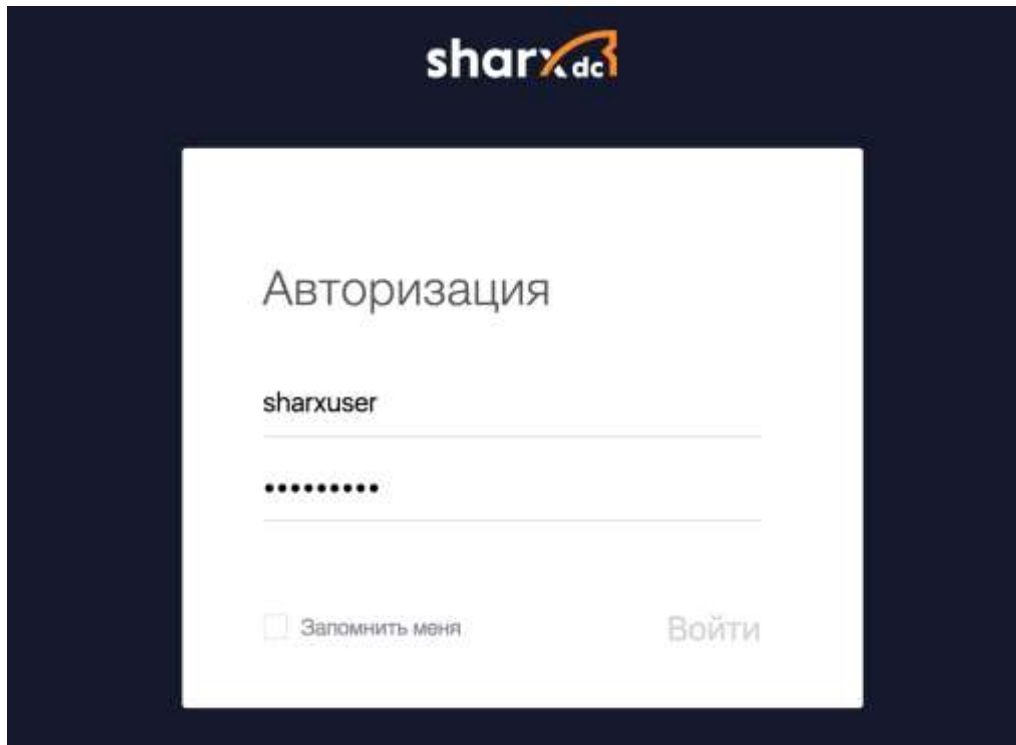


Рисунок 4 Окно входа в систему.

После успешного входа в систему, на экране появится главное окно консоли управления, с графиками нагрузки ЦПУ, ОЗУ, списком узлов и виртуальных машин (см Рисунок 5).

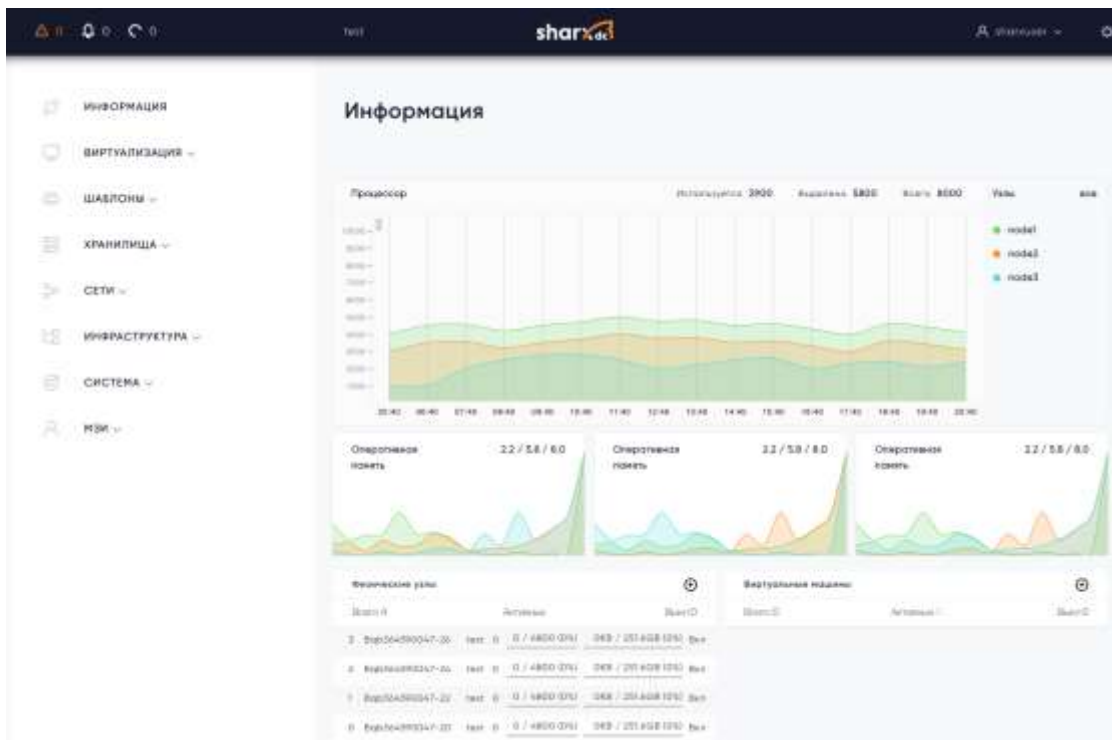


Рисунок 5 Главное окно консоли управления.

Также работу с системой можно проводить с помощью командной строки, путем подключения к системе с помощью протокола SSH. Данный функционал необходим только при работе с технической поддержкой «ПАК», все функции «ПАК» реализованы в веб-консоли управления.

Для управления системой из командной строки используются команды (см Таблица 6).

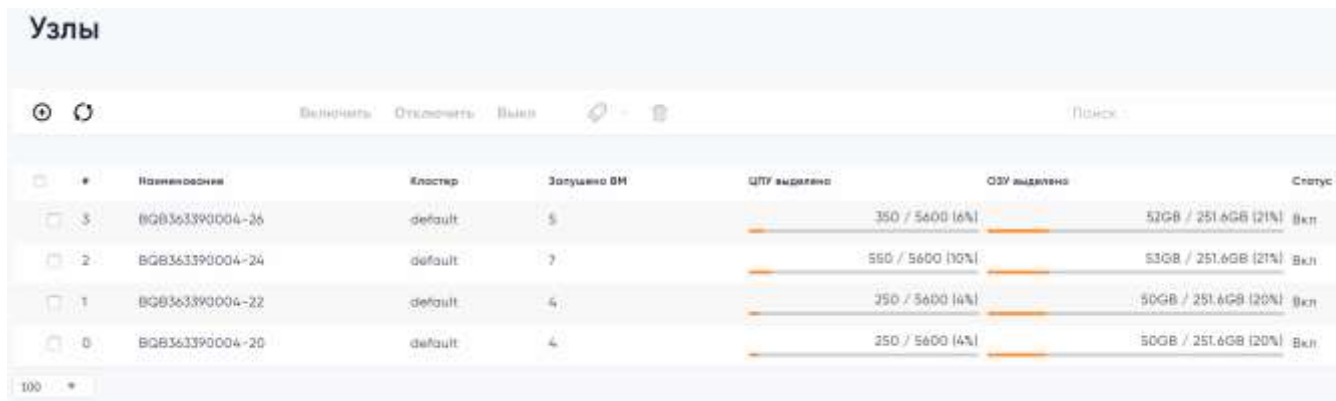
Таблица 6 Список команд управления.

Команда	Описание
sdccact	Инструмент учета и визуализации используемых ресурсов
sdcacl	Команда управления списками контроля доступа
sdcluster	Команда управления кластером
sdcbdatastore	Команда управления хранилищем данных
sdcdb	Команда управления базой данных системы
sdcggroup	Команда управления группами системы
sdchost	Команда управления узлами системы
sdcmimage	Команда управления образами системы
sdctemplate	Команда управления шаблонами системы
sdccuser	Команда управления пользователями системы
sdccvm	Команда управления виртуальными машинами
sdccvnet	Команда управления виртуальной сетью
sdccsecgroup	Команда управления группами безопасности
sdccvrouter	Команда управления виртуальным роутером

Ниже будут описаны все функции по управлению системой.

2.3 Описание функций управления физическими узлами

Информацию о подключенных узлах и их статусах можно получить на вкладке «Инфраструктура» → «Узлы», веб-консоли управления «ПАК». При входе в данный раздел отображается список узлов их наименование, название кластера, количество запущенных ВМ, объем выделенного ЦПУ, объем выделенного ОЗУ и статус узла.



Имя	Кластер	Запущено ВМ	ЦПУ выделено	ОЗУ выделено	Статус
3 BQB363390004-26	default	5	350 / 5600 (6%)	52GB / 251.6GB (21%)	Вкл.
2 BQB363390004-24	default	7	550 / 5600 (10%)	53GB / 251.6GB (21%)	Вкл.
1 BQB363390004-22	default	4	350 / 5600 (6%)	50GB / 251.6GB (20%)	Вкл.
0 BQB363390004-20	default	4	250 / 5600 (4%)	50GB / 251.6GB (20%)	Вкл.

Рисунок 6 Список узлов

Для отображения информации о конкретном узле, нужно зайти в раздел описания данного узла, наведя курсор мыши на его название и нажав левую кнопку мыши. В данном разделе находится пять вкладок, информация, графики, серверы, незарегистрированные ВМ, зомби (см. Рисунок 7).

Информация об узле содержит:

- общую информацию об узле, включая его имя и драйверы, с которыми он взаимодействует;
- информация о используемых ЦПУ и оперативной памяти;
- информацию о мониторинге, включая устройства PCI;
- информацию о виртуальных машинах, запущенные на узле. Wild - это виртуальные машины, запущенные на узле, но не запущенные при помощи системы виртуализации, они могут быть в нее импортированы.

Узел 0 BQB363390004-20

Включить Отключить Выкл

ИНФОРМАЦИЯ ГРАФИКИ СЕРВЕРЫ НЕЗАРЕГИСТРИРОВАННАЯ VM ЗОМБИ

Информация		Ресурсы	
#	0	ОЗУ выделено	52GB / 251.6GB (21%)
Наименование	BQB363390004-20	ЦПУ выделено	350 / 5600 (6%)
Кластер	default	ОЗУ используется	27GB / 251.6GB (11%)
Состояние	Проверяется	ЦПУ используется	3024 / 5600 (54%)
IM_MAD	kvm	Overcommitment	
VM_MAD	kvm	Зарезервировано ЦПУ	
		Зарезервировано ОЗУ	-

Атрибуты		
ARCH	x86_64	
CPUSPEED	2399	
FENCE_IP	172.28.50.21	
HOSTNAME	BQB363390004-20	
HYPERVISOR	kvm	
IM_MAD	kvm	
MODELNAME	Intel(R) Xeon(R) CPU E5-2660 v4@ 2.00GHz	
NETRX	12565888902	
NETTX	6404222245	
VERSION	5.4.0	
VM_MAD	kvm	

Рисунок 7 Окно отображения параметров узла

Для отображения служебной информации об узле с помощью командной строки, необходимо использовать команду `sdchost show`:

```
$ sdchost show BQB363390004-20
HOST 3 INFORMATION
ID                : 3
NAME              : BQB363390004-20
CLUSTER          : default
STATE            : MONITORED
IM_MAD           : kvm
VM_MAD           : kvm
```

LAST MONITORING TIME : 07/26 18:09:33

HOST SHARES

RUNNING VMS : 0

MEMORY

TOTAL : 1.8G
TOTAL +/- RESERVED : 1.8G
USED (REAL) : 723.2M
USED (ALLOCATED) : 0K

CPU

TOTAL : 400
TOTAL +/- RESERVED : 400
USED (REAL) : 0
USED (ALLOCATED) : 0

LOCAL SYSTEM DATASTORE #0 CAPACITY

TOTAL: : 7G
USED: : 3.8G
FREE: : 3.2G

MONITORING INFORMATION

ARCH="x86_64"
CPUSPEED="2194"
FENCE_IP="6.6.6.6"
HOSTNAME="node04"
HYPERVISOR="kvm"
IM_MAD="kvm"
MODELNAME="QEMU Virtual CPU version 2.5+"
NETRX="1749176"
NETTX="2604327"
RESERVED_CPU=""
RESERVED_MEM=""
VERSION="5.4.0"
VM_MAD="kvm"

WILD VIRTUAL MACHINES

NAME	IMPORT_ID	CPU	MEMORY
------	-----------	-----	--------

VIRTUAL MACHINES

ID	USER	GROUP	NAME	STAT	UCPU	UMEM	HOST	TIME
13	sdccadmin	sdccadmin	vm01	runn	0.0	1024M	node04	8d 06h14

Для отображения информации обо всех узлах необходимо воспользоваться командой `sdchost list`:

```
sdchost list
```

ID	NAME	CLUSTER	RVM	ALLOCATED_CPU	ALLOCATED_MEM	STAT
0	BQB363390004-20	default	0	0 / 400 (0%)	0K / 1.8G (0%)	on
1	BQB363390004-22	default	0	0 / 400 (0%)	0K / 1.8G (0%)	on
2	BQB363390004-24	default	0	0 / 400 (0%)	0K / 1.8G (0%)	on
3	BQB363390004-20	default	0	0 / 400 (0%)	0K / 1.8G (0%)	on

Выводимая информация также может быть отображена в формате XML при использовании ключа `-x`.


Узлы содержат дополнительную информацию для мониторинга. Есть возможность использовать эти переменные для создания собственных выражений учета ранжирования (RANK) и требований к размещению виртуальных машин (REQUIREMENTS) для планирования исполнения виртуальных машин. Можно также вручную добавить любой атрибут и использовать его также для RANK и REQUIREMENTS. Переменные, содержащие дополнительную информацию для мониторинга (см. Таблица 7).

Таблица 7 Список переменных для мониторинга

Переменная	Описание
HYPERVISOR	Имя гипервизора узла (полезно для выбора узлов с определенной технологией)
ARCH	Архитектура центрального процессора, например, x86_64.
MODEL_NAME	Название модели хост-процессора, например, Intel (R) Core (TM) i7-2620M CPU @ 2.70GHz.
CPUSPEED	Скорость CPU в МГц.
HOSTNAME	Имя узла
VERSION	Версия сенсоров мониторинга. Используется для контроля локальных изменений и процесса обновления
MAX_CPU	Число CPU, умноженное на 100. Например, машина с 16 ядрами будет иметь значение 1600. Значение RESERVED_CPU будет вычитаться из информации, сообщаемой системой мониторинга. Это значение отображается как TOTAL CPU полученное командой <code>sdchost show</code> (секция HOST SHARE).
MAX_MEM	Максимальная память, которую можно использовать для виртуальных машин. Рекомендуется вычитать память, используемую гипервизором, задавая ее с помощью RESERVED_MEM. Это значение вычитаются из указанного объема памяти. Значение отображается как TOTAL MEM полученное командой <code>sdchost show</code> (секция HOST SHARE).

Переменная	Описание
MAX_DISK	Общий объем дискового пространства в мегабайтах в DATASTORE LOCATION.
USED_CPU	Процент используемого ЦП, умноженного на количество ядер. Это значение отображается как USED_CPU (REAL) полученное командой sdchost show (секция HOST SHARE).
USED_MEM	Используемая память, в килобайтах. Это значение отображается в виде USED_MEM (REAL) полученное командой sdchost show (секция HOST SHARE).
USED_DISK	Используемое дисковое пространство в мегабайтах в DATASTORE LOCATION.
FREE_CPU	Процент неиспользуемой мощности процессора, умноженное на количество ядер. Например, если 50% CPU не используется в 4-ядерном компьютере, значение будет 200.
FREE_MEM	Доступная память для виртуальных машин в данный момент, в килобайтах.
FREE_DISK	Свободное дисковое пространство в мегабайтах в DATASTORE LOCATION
CPU_USAGE	Общее количество CPU выделенное для виртуальных машин, работающих на хосте, как это предусмотрено в параметре CPU в каждом шаблоне виртуальной машины. Это значение отображается как USED CPU (ALLOCATED) полученное командой sdchost show (секция HOST SHARE).
MEM_USAGE	Общее количество оперативной памяти, выделенное для виртуальных машин, работающих на хост - компьютере в соответствии со значением параметра MEMORY в каждом шаблоне виртуальной машины. Это значение отображается как USED MEM (ALLOCATED) полученное командой sdchost show (секция HOST SHARE).
DISK_USAGE	Общее количество дискового пространства, выделенное под образы дисков виртуальных машин, запущенных на хосте вычисленное с учетом атрибута SIZE каждого образа и с учетом характеристик хранилища данных.
NETRX	Получено из сети, байт.
NETTX	Передано в сеть, байт.
WILD	Список имен виртуальных машин, разделенных запятыми, запущенных на хосте, которые не были запущены системой управления виртуализацией и в настоящее время ею не контролируются.
ZOMBIES	Список имен виртуальных машин, разделенных запятыми, запущенных на хосте, которые были запущены системой управления виртуализацией, но в настоящее время ею не контролируются.

2.3.1 Добавление физического узла в консоль управления и мониторинга

Для добавление физического узла в кластер, необходимо зайти в веб-консоль управления, раздел «Инфраструктура» → «Узлы». В данном разделе выбрать кнопку , ввести имя узла и после этого нажать кнопку «Создать» (см. Рисунок 8).

Создать узел

< ☰
Очистить все поля
Создать

Тип

KVM ▾

Кластер

0: default ▾

Имя хоста

BQB363390004-20

Рисунок 8 Окно создания узла

Для добавления физического узла в кластер, с помощью командной строки, необходимо ввести в следующую команду:

```
$ sdchost create BQB363390004-20 --im kvm --vm kvm
```

с параметрами:

--im / -i – драйвер диспетчера информации (в нашем случае – kvm).

--vm / -v – драйвер диспетчера виртуальных машин (в нашем случае – kvm).

В данном примере BQB363390004-20, доменное имя добавляемого узла.

Для удаления узла необходимо указать его имя или его ID:

```
$ sdchost delete BQB363390004-20
```

```
$ sdchost delete 0
```

2.3.2 Управление статусом узла: подключение, отключение, вывод в автономный режим и перенос

Узел может находиться в разных системных состояниях, его можно настроить на разные режимы работы: включено (on), отключено (dsbl) и автономно (off). Различное рабочее состояние для каждого режима описано в таблице (см. Таблица 8):

Таблица 8 Список состояний узла

Статус	Состояние узла
Вкл(on)	Узел полностью работоспособен
Обновление (update)	Мониторинг узла
Выкл (dsbl)	Отключено, например, для выполнения операций технического обслуживания

Статус	Состояние узла
Автономный (off)	Узел полностью отключен
Ошибка (error)	Ошибка при мониторинге узла, используйте <code>sdchost show</code> для описания ошибки.
Повтор (retry)	Контроль узла в состоянии ошибки

Для изменения статуса узла, необходимо выбрать узел, и перевести его в нужный режим, Включить, Отключить, Выключить (см. Рисунок 9 Рисунок 1).

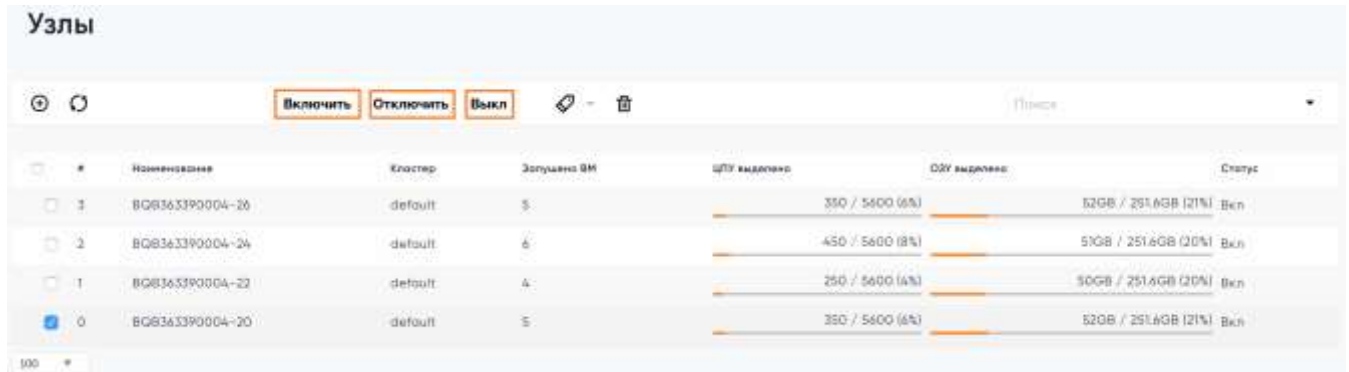


Рисунок 9 Окно изменения статуса узлов

Инструмент `sdchost` содержит три команды для соответственно выключения, перевода в автономный режим и подключения узла: `disable`, `offline` и `enable`

Примеры их выполнения:

```
$ sdchost disable 3
$ sdchost offline 3
$ sdchost enable 3
```

Где, 3 ID узла, которое было получено при вводе команды

```
$ sdchost show BQB363390004-20
```

Также для работы с узлами применяют команду `flush`. Данная команда помечает исполняющиеся на узле виртуальные машины как подлежащие переносу, т.е. планируемые к переносу на другой узел, способный обеспечить необходимые ресурсы. Одновременно узел помечается как выключенный, чтобы новые виртуальные машины не могли быть распределены на него. Это команда используется если есть необходимость освободить узел от исполняющихся на нем виртуальных машин.

2.3.3 Управление атрибутами узла и политиками управления.


Атрибуты узла устанавливаются при помощи мониторинга, который время от времени активизируются на узле с целью сбора информации. Администратор может создавать собственные атрибуты либо при создании атрибутов на узле, либо при помощи команды `sdchost update`. Для маркировки узла атрибутом «production», необходимо зайти в раздел описания узла, в нижней части окна, нажать на кнопку . Внести название атрибута и его значение (см. Рисунок 10Рисунок 10).



Рисунок 10 Окно ввода атрибута

Например, маркировка узла атрибутом «production» с добавлением собственного атрибута `TYPE`, необходимо ввести команду `sdchost update ID`, где `ID`, порядковый номер узла. После чего добавить в конец конфигурационного файла `TYPE="production"`.

```
$ sdchost update 0
.....
TYPE="production"
```

Этот атрибута может быть использован впоследствии для целей планирования исполнения виртуальной машины путем добавления нужной секции в шаблон виртуальной машины:

```
SCHED_REQUIREMENTS="TYPE=\"production\"
```

Этот атрибута запрещает запуск виртуальной машины на узлах, у которых атрибут `TYPE=production`.

Эта функция может быть полезна, если необходимо выделить набор узлов или отметить некоторые особенности разных узлов. Эти значения затем могут быть использованы для планирования исполнения виртуальных машин в качестве требования к месту размещения.

2.3.4 Импорт незарегистрированных ВМ.

Веб-консоль отображает все виртуальные машины, найденных в гипервизоре, даже те, которые не были запущены при помощи системы управления виртуализацией. Эти виртуальные машины называются незарегистрированные ВМ и могут быть импортированы для управления через систему управления виртуализацией.

Для отображения и импорта незарегистрированных виртуальных машин, необходимо зайти в раздел описания узла, перейти на вкладку «незарегистрированные ВМ». В данной вкладке видны

все незарегистрированные ВМ. Для импорта, необходимо выделить нужную виртуальную машину и нажать кнопку импорт (см. Рисунок 11). После этого действия, управление виртуальной машиной, будет производиться через систему управления. Обязательным условием импорта незарегистрированной ВМ, является подключенное хранилище с диском данной ВМ к системе управления виртуализацией.

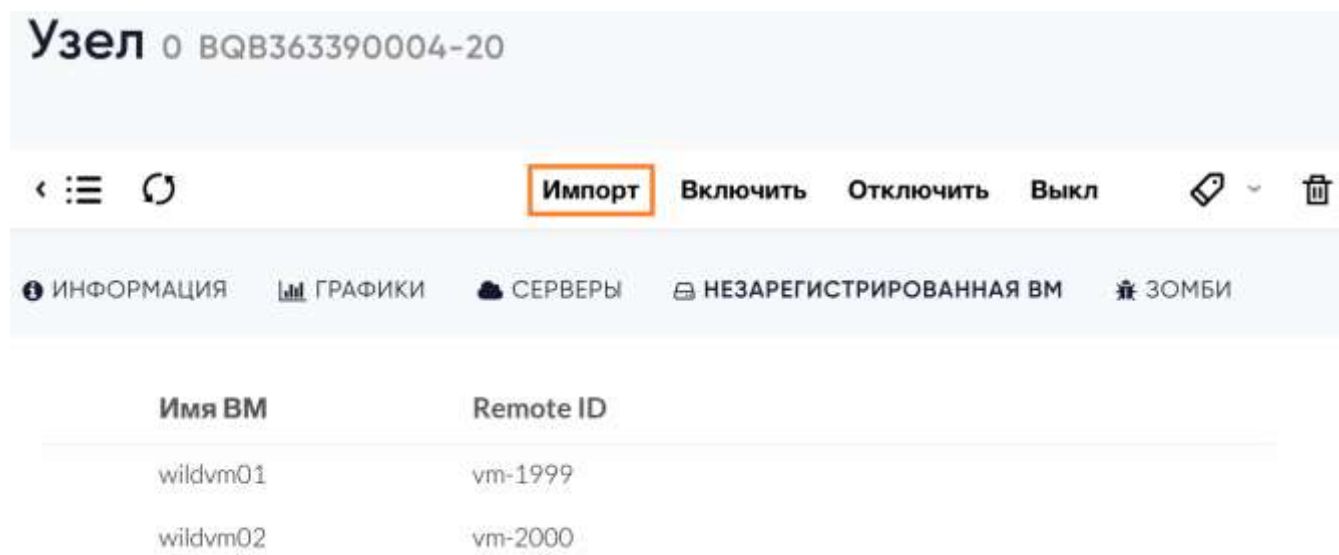


Рисунок 11 Импорт виртуальных зомби виртуальных машин

Список незарегистрированных виртуальных машин можно увидеть с помощью команды `sdchost show`:

```
$ sdchost show 0
HOST 0 INFORMATION
ID                : 0
NAME              : BQB363390004-20
CLUSTER          : -
STATE            : MONITORED
[...]
WILD VIRTUAL MACHINES
                   NAME                IMPORT_ID  CPU    MEMORY
wildvm-01 4223f951-243a-b31a-018f-390a02ff5c96    1     2048
wildvm-02 422375e7-7fc7-4ed1-e0f0-fb778fe6e6e0    1     2048
```

Незарегистрированные виртуальные машины можно импортировать при помощи команды `sdchost importvm`:

```
$ sdchost importvm 0 wildvm-01
$ sdcvm list
```


ID	USER	GROUP	NAME	STAT	UCPU	UMEM	HOST	TIME
33	sdcdmin	sdccadmin	CentOS7	runn	0	590M	BQB363390004-20	0d 01h02

После импорта виртуальных машин, их можно контролировать через систему управления виртуализацией. Однако некоторые операции не могут быть выполнены на импортированной виртуальной машине: poweroff, undeploy, migrate или delete-recreate.

2.4 Описание функций управления виртуальными машинами

В данном разделе описаны основные функции, связанные с работой экземпляров виртуальных машин, шаблонов виртуальных машин и образами дисков виртуальных машин.

2.4.1 Описание функций управления экземплярами виртуальных машин

2.4.1.1 Отображение списка виртуальных машин

Информацию о созданных экземплярах виртуальных машин и их статусах можно получить на разделе «Виртуализация» → «Серверы». При переходе на данную вкладку, отображается список виртуальных машин их параметры:

- Уникальный идентификатор виртуальной машины;
- Наименование виртуальной машины;
- Статус виртуальной машины;
- Имя узла, на котором запущен экземпляр виртуальной машины;
- IP адрес виртуальной машины;
- Ярлык для запуска VNC сессии к виртуальной машине.

По умолчанию на странице отображается список из 10 экземпляров виртуальных машин, остальные виртуальные машины отображены на следующих страницах данного раздела. Для изменения количество одновременно отображаемых на странице виртуальных машин необходимо в нижнем левом углу изменить данный параметр, возможны следующие значения 10, 25, 50, 100. Для перехода на следующую страницу, в нижнем правом углу, необходимо выбрать страницу, на которую необходимо перейти (см. Рисунок 12).

ID	Наименование	Статус	Хост	IPs
278	demo01-Debian9-278	Работает	node04	10.1.19.6
277	demo01-CentOS6-copy-277	Работает	node02	10.1.18.6
276	demo01-CentOS7-276	Работает	node04	10.1.17.5
275	demo01-CentOS7-275	Работает	node03	10.1.17.4
274	demo01-Ubuntu16.04-274	Работает	node03	10.1.18.5
273	demo01-Ubuntu16.04-273	Работает	node04	10.1.18.4
272	demo01-Debian8-272	Работает	node04	10.1.19.5
271	demo01-Debian8-271	Работает	node03	10.1.19.4
269	test_centos7-269	Работает	node02	10.1.5.13
268	test_centos7-268	Работает	node02	10.1.5.12


Рисунок 12 Список виртуальных машин

Для отображения списка виртуальных машин необходимо использовать команду `sdcvm list`.

```
[root@node03 ~]# onevm list
```

ID	USER	GROUP	NAME	STAT	UCPU	MEM	HOST	TIME
25	sdccadmin	sdccadmin	vm01	poff	0.0	0K	node03	95d 18h42
150	sdccadmin	sdccadmin	vm02	poff	0.0	0K	node01	77d 19h33
167	sdccadmin	sdccadmin	vm03	poff	0.0	0K	node03	70d 20h23
169	sdccadmin	sdccadmin	vm04	poff	0.0	0K	node02	69d 03h14
202	sdccadmin	sdccadmin	vm05	poff	0.0	0K	node01	68d 00h57
217	sdccadmin	sdccadmin	vm06	runn	0.83	4G	node01	60d 22h34
218	sdccadmin	sdccadmin	vm07	runn	0.0	64G	node04	57d 21h33
223	sdccadmin	sdccadmin	vm08	poff	0.0	0K	node02	49d 20h30

2.4.1.2 Создание виртуальной машины из шаблона

Для создания виртуальной машины из шаблона, необходимо зайти в раздел «Виртуализация» → «Серверы», далее нажать кнопку , выбрать нужный шаблон. В появившемся окне задать параметры создаваемой ВМ (см. Рисунок 13):

- Имя ВМ;
- Количество экземпляров;
- Параметр «Создать и не включать»;
- ОЗУ;
- Размер системного диска;

- Количество ЦПУ;
- Количество ВЦПУ;
- Сетевой интерфейс.

После выбора всех необходимых параметров, нажать кнопку «Создать».

Укажите параметры виртуальной машины

Вы выбрали следующий шаблон: **test_centos7**

#	Наименование	Время регистрации
32	demo01-CentOS7-276	12:48:05 06/09/2017
30	demo01-CentOS7-275	18:19:47 05/09/2017

10 ▾ 1 2 3

Инициализировать как постоянную ?

Имя VM Количество экземпляров Создать и не включать ?

test_centos7

Ресурсы

ОЗУ ГБ ▾

ЦПУ Кол-во ВЦПУ

Сети

Интерфейс demo01-117

Диски

ДИСК 0: CentOS 7 - KVM ГБ ▾

Рисунок 13 Окно ввода параметров создаваемой VM

Для создания виртуальной машины из шаблона, с помощью командой строки, необходимо получить ID или название шаблона из которого планируется разворачивать VM и после этого инициировать процесс создания VM.

```
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdctemplate list
ID USER          GROUP          NAME                               REGTIME
 0 sdcadmin       sdcadmin       CentOS 71 - KVM                    09/12 19:11:18
 1 sdcadmin       sdcadmin       Ubuntu - KVM                        09/14 11:09:28
 2 sdcadmin       sdcadmin       Windows 7 - KVM                    09/14 15:50:55
 3 sdcadmin       sdcadmin       openSUSE 42 - KVM                  09/18 11:31:04
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdctemplate instantiate 0 --name CentosFromTpl
VM ID: 469
```

2.4.1.3 Изменение статуса виртуальной машины

Экземпляр виртуальной машины может находиться в нескольких системных состояниях (см. Таблица 9).

Таблица 9 Список системных состояний ВМ

Статус	Описание
Ожидание (Pending)	По умолчанию, после создания, ВМ находится в состоянии «Ожидание», ожидая выделения ресурсов для нее. ВМ останется в этом состоянии, пока либо система либо пользователь не развернет.
Hold	Владелец задал параметры ВМ и задал параметр «Создать и не включать». ВМ не зарезервировала ресурсы, может быть переведена в статус «Ожидание» для дальнейшего запуска.
Клонирование (Cloning)	ВМ ожидает окончания клонирования образа или образов дисков.
Prolog	Система изменяет или устанавливает ссылки на образы дисков, для запуска на узле.
Старт (Boot)	Система ожидает от гипервизора запуска ВМ.
Работает (Running)	ВМ находится в состоянии «Работает», это включает в себя загрузку, работу и выключение самой ВМ внутри гипервизора.
Migrate	ВМ мигрирует с одного узла на другой. Это может быть live или стандартная миграция с выключением ВМ.
Hotplug	Идет процесс подключения или отключения виртуального диска или сетевой карты.
Snapshot	Выполняется процесс снапшотирования ВМ
Save	Система сохраняет файлы ВМ после миграции, остановки или приостановки.
Epilog	На этом этапе система очищает ресурсы узла после приостановки или выключения ВМ, параллельно сохраняя данные дисков на хранилище.
Shutdown	Система отправляет команду выключения с помощью ACPI сигнала виртуальной машине, ожидая выполнения этой команды, для завершения процесса выключения. Если после таймаута ВМ не выполнит данную команду, система посчитает что ВМ игнорирует ACPI сигнал и изменит системное состояние ВМ в running.
Stopped	Виртуальная машина приостановлена. Данные ВМ были сохранены на хранилище.
Suspended	Виртуальная машина приостановлена, для дальнейшего запуска на этом хосте. Нет необходимости определять хоста для запуска ВМ.
PowerOff	Виртуальная машина в состоянии выключена, после отправки сигнала shutdown
Undeployed	ВМ выключена, может быть запущена позже.

Статус	Описание
Failed	ВМ в состоянии ошибка.
Unknown	Система не может получать данные о ВМ, ВМ в неизвестном состоянии.
Cleanup-resubmit	ВМ в ожидании очистки узла, после команды восстановления статуса ВМ.
Done	ВМ в состоянии done, после команды terminate (удалить).

Изменение состояния экземпляра виртуальной машины производится на вкладке «Виртуализация» → «Серверы».


Таблица 10 Список команд управления ВМ


Команда	Описание
VNC	Запустить VNC консоль ВМ.
Сохранить как шаблон	Команда сохраняет ВМ как шаблон.
Включить (Resume)	Включение виртуальной машины из состояний stopped, suspended, undeployed и poweroff.
Приостановить работу ВМ (Suspend)	Состояние виртуальной машины сохранено на конкретном узле, после отправки команду включить, она будет запущена на этом узле, в сохранённом состоянии.
Остановить (Stop)	Состояние виртуальной машины сохранено, но ВМ отвязана от узла.
Отключить питание (Shutdown) poweroff	Корректное выключение экземпляра виртуальной машины, путем отправления ACPI сигнала виртуальной машине. В случае если ВМ не выполнила данную команду по таймауту, ВМ перейдет в состояние «Работает».
Отключить питание (немедленно) Power off (hard).	ВМ будет выключена немедленно, данную функцию нужно использовать при отсутствии поддержки ACPI виртуальной машиной.
Отменить размещение (Undeploy).	Система отправляет ВМ ACPI сигнал на выключение и очистку ресурсов хоста от данной ВМ.
Отменить размещение (немедленно) (Undeploy hard)	Система выключает ВМ немедленно и производит очистку ресурсов хоста от данной ВМ.
Перезагрузить (Reboot)	Система отправляет команду перезагрузки с помощью ACPI сигнала.
Перезагрузить (немедленно) (Reboot hard)	Система перезагружает ВМ немедленно.
Разместить на узле (Deploy)	Запустить ВМ на конкретном узле.
Перенести ВМ (Migrate)	Система перенесет ВМ на другой хоста, путем остановки ВМ на старом узле и включением ее на целевом узле.
Перенести ВМ (live) (Migrate hard)	Система перенесет ВМ на выбранный узел, без прекращения работы виртуальной машины.

Команда	Описание
Запретить размещение (hold)	Система переведет машину в состояние «hold», и без команды «Разместить на узле», не запустит ее.
Разрешить размещение (release)	Разрешить размещение ВМ.
Перепланировать (Reschedule)	Отметить ВМ для перемещения на более подходящий по наличию ресурсов узел. ВМ будет перемещена после следующего цикла мониторинга.
Отменить пересоздание (Un-Reschedule)	Отменить пересоздание ВМ, на более подходящий по параметрам узел.
Восстановить (Recover)	Если виртуальная машина зависла в неизвестном состоянии или загрузка ВМ не производится, можно перевести ВМ в нужное состояние. <ul style="list-style-type: none"> – success - Перевести ВМ в состояние «success»; – failure – Перевести ВМ в состояние «failed»; – retry – Повторить перевод ВМ в текущее состояние; – delete – удалить ВМ и перевести ее в состояние «Hold»; – delete-recreate – удалить ВМ и перевести ее в состояние «Pending».
Сменить владельца (Change owner)	Сменить владельца ВМ.
Сменить группу (Change group)	Сменить группу владельца ВМ.
Удалить (terminate)	Корректное удаление экземпляра виртуальной машины, путем отправления ACPI сигнала виртуальной машине. В случае если ВМ не выполнила данную команду по таймауту, ВМ перейдет в состояние «Работает». После выключения ВМ, все данные ВМ удалены.
Удалить немедленно (terminate hard)	ВМ будет выключена немедленно, после этого, все данные ВМ будут удалены.

Управления ВМ возможно производить из раздела «Виртуализация» → «Серверы» (см. Рисунок 12), или из вкладки выделенной виртуальной машины (см. Рисунок 14). Все команды управления описаны в списке команд управления ВМ (см. Таблица 10).



Информация



#	85
Наименование	Windows-Server-2012-R2 
Состояние	POWEROFF
Текущее состояние	LCM_INIT
Узел	BQB363390004-24
IP-адрес	10.2.45.100
Время запуска	17:37:57 03/10/2017
№ размещения	one-85
Перепланировать	нет
Виртуальный роутер	--

Права	Использование	Управление	Администратор
Владелец	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Группа	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Все остальные	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Владелец

Владелец	sdccadmin 
Группа	users 

Атрибуты









HYPERVISOR	kvm		
INPUTS_ORDER			
LOGO	images/logos/windows8.png		
MEMORY_UNIT_COST	MB		

Рисунок 14 Вкладка параметров виртуальной машины

Для изменения статуса виртуальной машины с помощью командой строки, необходимо получить ID или название ВМ. Команда «sdcvm list» покажет список ВМ, далее необходимо ввести команду sdcvm command vmid, где command это команда из списка (см. Таблица 10)

```
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm list
  ID USER      GROUP      NAME                STAT UCPU    UMEM HOST                TIME
  155 sdcadmin    sdcadmin   test                runn  0.0     4G  Bqb3645900    22d 23h21
  398 sdcadmin    sdcadmin   CentOS 7 - KVM     runn  0.0     768M Bqb3645900    9d 02h10
  399 sdcadmin    sdcadmin   CentOS 7 - KVM     runn  0.0     768M Bqb3645900    9d 02h10
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm poweroff 399
```

2.4.1.4 Изменение выделенных ресурсов ОЗУ и ЦПУ

Для изменения выделенных ресурсов, необходимо выключить ВМ, перейти на вкладку «Ресурсы», в данной вкладке нажать кнопку «Изменить». В появившемся окне, можно изменить объем выделенного ОЗУ и количество ЦПУ и вЦПУ, после чего нажать кнопку «Изменить» (см. Рисунок 15). Если изменение производится администратором, при нажатии кнопки проверить, система проверит наличие ресурсов на узле.

Изменить базовые характеристики

60 vm01-test

Проверка

ОЗУ

2 ГБ

ЦПУ

2

Кол-во ВЦПУ

2

Изменить

Рисунок 15 Изменение объема выделенных ресурсов

Для изменения размера выделенных ресурсов ВМ, с помощью командой строки, необходимо выключить виртуальную машину изменить ее параметры после чего включить ВМ.

```
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm list
```

ID	USER	GROUP	NAME	STAT	UCPU	UMEM	HOST	TIME
155	sdcaadmin	sdcaadmin	test	runn	0.0	4G	Bqb3645900	22d 23h21
398	sdcaadmin	sdcaadmin	CentOS 7 - KVM	runn	0.0	768M	Bqb3645900	9d 02h10
469	sdcaadmin	sdcaadmin	CentosFromTpl	runn	0.0	768M	Bqb3645900	9d 02h10

Далее получить информацию о конфигурации ВМ.

```
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm show 469
```

VIRTUAL MACHINE 469 INFORMATION

```
ID : 469
NAME : CentosFromTpl
USER : sdcaadmin
GROUP : sdcaadmin
STATE : ACTIVE
LCM_STATE : RUNNING
RESCHED : No
HOST : Bqb364590047-26
CLUSTER ID : 0
CLUSTER : demo-cluster
START TIME : 10/12 18:00:46
END TIME : -
DEPLOY ID : one-469
```

VIRTUAL MACHINE MONITORING

```
CPU : 0.0
MEMORY : 768M
DISKRDBYTES : 0
```



```
DISKRDIOPS      : 0
DISKWRBYTES     : 0
DISKWRIOPS      : 0
```

PERMISSIONS

```
OWNER           : um-
GROUP           : ---
OTHER           : ---
```

VM DISKS

ID	DATASTORE	TARGET	IMAGE	SIZE	TYPE	SAVE
0	default	vda	CentOS 7 - KVM	962M/8G	blocc	NO
1	-	hda	CONTEXT	1M/-	-	-

VIRTUAL MACHINE HISTORY

SEQ	UID	REQ	HOST	ACTION	DS	START	TIME	PROLOG
0	-	-	Bqb364590047	none	0	10/12 18:00:51	0d 00h49m	0h00m02s

USER TEMPLATE

```
HYPERVERSOR="kvm"
LOGO="images/logos/centos.png"
```

VIRTUAL MACHINE TEMPLATE

```
AUTOMATIC_DS_REQUIREMENTS="\CLUSTERS/ID\" @> 0"
AUTOMATIC_REQUIREMENTS="(CLUSTER_ID = 0) & !(PUBLIC_CLOUD = YES)"
CONTEXT=[
  DISK_ID="1",
  NETWORK="YES",
  ONEGATE_ENDPOINT="http://10.2.0.190:8080",
  PASSWORD="root",
  REPORT_READY="YES",
  SSH_PUBLIC_KEY="",
  TARGET="hda",
  TOKEN="YES",
  VMID="469" ]
CPU="1"
CREATED_BY="0"
GRAPHICS=[
  LISTEN="0.0.0.0",
  PORT="6369",
  TYPE="VNC" ]
```

```
MEMORY="768"  
OS=[  
  ARCH="x86_64" ]  
TEMPLATE_ID="0"  
VMID="469"
```

Выключить ВМ и внести изменения в ее конфигурацию.

```
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm poweroff 399  
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm resize 399 --memory 2G --vcpu 2  
[root@Bqb364590047-24 ~]# sdcvm resume 399
```

2.4.1.5 Работа с хранилищами виртуальных машин

Все работы по управлению хранилищем ВМ, производится во вкладке «Хранилища». В данной вкладке возможно производить все действия, связанные с управлением дисками ВМ.

Для добавления виртуального образа, необходимо выключить виртуальную машину и нажать кнопку «Добавить диск» (см. Рисунок 16).

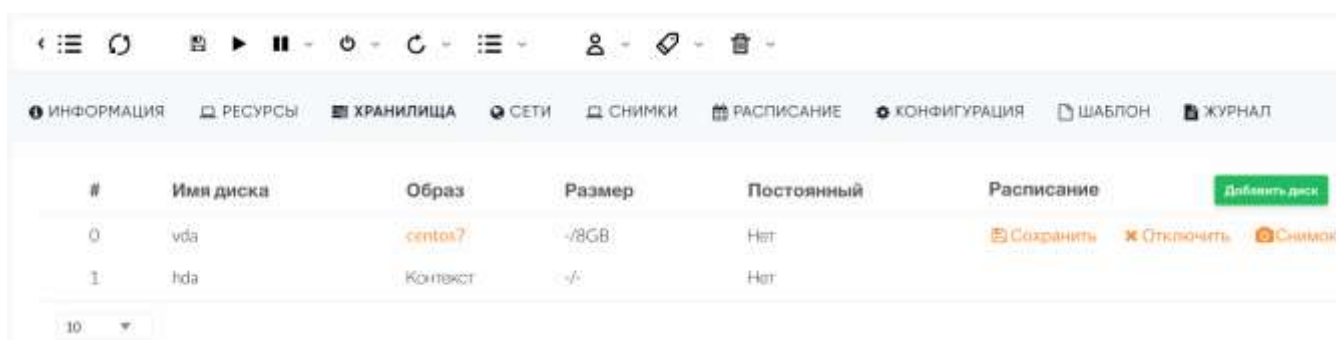


Рисунок 16 Вкладка хранилища ВМ

В появившемся окне со списком виртуальных дисков и образов, необходимо выбрать нужный образ и нажать кнопку «Подключить». После чего, данный диск будет подключен к виртуальной машине, и данную ВМ можно включать (см. Рисунок 17).

Присоединить диск

69 vm01-test

Образ Временный диск

Вы выбрали следующий образ: 4TB-disk

Имя

#	Владелец	Группа	Наименование	Хранилище	Тип	Статус	Кол-во VM
24	scladm	scladm	Debian 8 - KVM	default	ОС	Готова	0
23	scladm	scladm	Ubuntu 16.04 - KVM	default	ОС	Готова	0
22	scladm	scladm	4TB-disk	default	Блок данных	Готова	0

100

Расширенные настройки

Подключить

Рисунок 17 Выбор подключаемого диска

Для отключения данного диска или других дисков, подключенных к виртуальной машине, необходимо нажать кнопку «Отключить» (см. Рисунок 16) и подтвердить удаление, нажатием кнопки «ОК». Подключение и отключение дисков к VM, производится, когда VM находится в системном состоянии, выключена.

Для клонирования виртуального диска VM, необходимо нажать кнопку «Сохранить» (см. Рисунок 16), в появившемся окне ввести название будущего образа, который после нажатия кнопки «Сохранить» (см. Рисунок 18) созданный образ, появится в разделе «Хранилища» → «Образы VM».

Сохранить диск как

69 vm01-test

№ диска: 0

ID снимка: -1

Имя нового образа: Clone_of_disk1

Сохранить

Рисунок 18 Окно ввода названия создаваемого образа

Для создания снимка виртуального диска VM, необходимо нажать кнопку «Снимок», в появившемся окне ввести название снимка и кнопку «Сделать снимок» (см. Рисунок 19).

Снимок диска

69 vm01-test

№ диска: 0

Наименование: Snap_disk

Сделать снимок

Рисунок 19 Окно создания снимка диска

После создания снимка диска, в списке виртуальных дисков, рядом с идентификатором диска, появится выпадающее меню, в котором отобразятся все снимки виртуальной машины. В данном меню, возможно создать клон данного снимка, с помощью кнопки «Сохранить», удалить выбранный снимок с помощью кнопки «Удалить» и переключиться на выбранный снимок нажав кнопку «Прервать» (см. Рисунок 20).

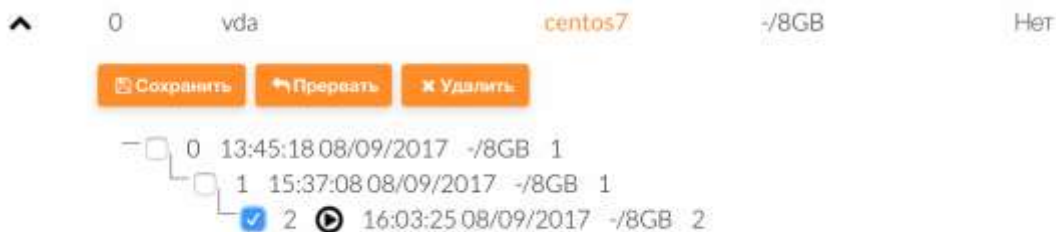


Рисунок 20 Список снимков виртуального диска

2.4.1.6 Создание и удаление снимка VM

Для создания с снимка VM, необходимо перейти во вкладку «Снимки» и нажать кнопку «Создать снимок». После создания с снимка VM, возможно переключить VM на его работу, нажав кнопку «Прервать», а также удалить данный снимок, нажав кнопку «Удалить» (см. Рисунок 21).

#	Наименование	Метка времени	Расписание	Сделать снимок
0	Снимок VM	16:37:08 08/09/2017	←Прервать	✗Удалить
1	Снимок VM 2	16:38:10 08/09/2017	←Прервать	✗Удалить
2	Снимок VM 3	16:38:22 08/09/2017	←Прервать	✗Удалить

Рисунок 21 Список снимков VM.

2.4.2 Описание работы с образами виртуальных машин

Система хранения позволяет администраторам и пользователям системы настраивать образы, которые могут выступать системными дисками виртуальных машин или виртуальными дисками с данными для виртуальных машин. Эти образы могут использоваться одновременно несколькими виртуальными машинами, а также совместно с другими пользователями.

Образы разделены на 6 типов, изменить тип образа, можно с помощью команды `sdccimage chtype`.

Первые три типа образов, диска предназначены для виртуальных машин:

- OS: Образ загрузочного диска, операционной системы.
- CDROM: Образ диска, доступный только для чтения.

- DATABLOCK: Образ с данными, стандартный образ диска, для виртуальной машины.

Остальные типы образов, это файловые образы:

- KERNEL: Файл используемый как ядро виртуальной машины (VM attribute OS/KERNEL_DS)
- RAMDISK: Файл используемый как диск ОЗУ виртуальной машины (VM attribute OS/INITRD_DS)
- CONTEXT: Файл контекстуализации, который используется для настройки виртуальной машины (VM attribute CONTEXT/FILES_DS)

В таблице описан жизненный цикл образов

Статус	Описание
LOCKED	Файл образа, копируется или создается
LOCKED_USED	Файл образа копируется или создается в хранилище данных, а виртуальные машины ждут завершения операции
LOCKED_USED_PERS	Файл образа копируется или создается в хранилище данных, а виртуальные машины ждут завершения операции. Для дисков с параметром «Постоянный»
READY	Образ готов к использованию
USED	Не постоянный образ используется, как минимум одной виртуальной машиной, может использоваться другими виртуальными машинами
USED_PERS	Образ используется постоянной виртуальной машиной, новые виртуальные машины не имеют доступ к данному образу
DISABLED	Образ отключен владельцем, новые виртуальные машины не имеют доступа к данному образу
ERROR	Состояние ошибки. Подробную информацию об ошибке смотрите <code>sdcmage show</code> .
DELETE	Образ удаляется из хранилища
CLONE	Образ клонируется

Управление образами производится через веб-интерфейс или с помощью команды `sdcmage`. По умолчанию, вкладка управления образами отображается только в административной консоли. Для подробного описания команды `sdcmage`, необходимо воспользоваться `man`.

2.4.2.1 Загрузка iso образа

Для загрузки и управления образа iso виртуальной машины, необходимо зайти в раздел Хранилища → Образы ВМ. Нажать на кнопку «+», после чего необходимо указать:

1. Имя образа;
2. Описание;

3. Тип диска «CD_ROM только для чтения»;
4. Хранилище «default»
5. Расположение образа «Закачать», в появившемся окне, выбрать файл iso образа.

Далее нажать кнопку «Создать» (см. Рисунок 22). После того, как образ будет загружен в кластер, статус данного образа изменится в «Готов», после чего, его можно будет использовать в ВМ.

Рисунок 22 Окно ввода параметров iso образа

Для создания образа в командной консоли необходимо ввести следующие команды

```
$ sdcimage create -name Gparted_live --datastore default --path /home/user/GParted.iso --description "ISO image of GParted live cd"
```

2.4.2.2 Создание образа datablock

Для создания образа пустого диска, необходимо зайти в раздел Хранилища → Образы ВМ.

Нажать на кнопку «+», после чего необходимо указать:

1. Имя образа;
2. Описание;
3. Тип диска «Generic storage datablock»;
4. Хранилище «default»
5. Расположение образа «Пустой образ», размер указывают в мегабайтах.

Далее нажать кнопку «Создать». Статус данного образа изменится в «Готов», и его можно будет использовать в ВМ.

Рисунок 23 Окно ввода параметров datablock образа

Для создания образа в командной консоли необходимо ввести следующие команды:

```
$ sdcimage create --datastore default --name New_VM_disk --path /var/lib/one/datastores/0/linuxvm/disk.0 --description "Empty VM disk"
```

2.4.2.3 Клонирование образа

Для клонирования образа ВМ, необходимо его выбрать и нажать кнопку «Клонировать»

Образы VM

Магазин приложений Клонировать

		Владелец	Группа	Наименование	Хранилище	Тип	Статус	Кол-во VM
<input checked="" type="checkbox"/>	11	sdccadmin	sdccadmin	New vm disk	default	Блок данных	Готова	0
<input type="checkbox"/>	10	sdccadmin	sdccadmin	Gparted_live	default	CDROM	Готова	0
<input type="checkbox"/>	2	sdccadmin	sdccadmin	centos7	default	ОС	Используется	8
<input type="checkbox"/>	1	sdccadmin	sdccadmin	centos6	default	ОС	Готова	0
<input type="checkbox"/>	0	sdccadmin	sdccadmin	CentOS 7 - KVM	default	ОС	Используется	12

Рисунок 24 Выбор образа VM для клонирования

В следующем окне необходимо задать имя клонированного образа и нажать кнопку «Клонировать»

Клонировать образ

11 New vm disk

Назначение

Copy of New vm disk

Расширенные настройки


Клонировать

Рисунок 25 Окно именования нового клона





Для клонирования образа с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду

```
$ sdccimage clone 0 LinuxVM LinuxVMClone
```

2.4.2.4 Удаление образа

Для удаления образа VM, необходимо выделить один или несколько образов и нажать кнопку удалить «»

Образы ВМ

Магазин приложений Клонировать     Поиск


<input type="checkbox"/>	*	Владелец	Группа	Наименование	Хранилище	Тип	Статус	Кол-во ВМ
<input checked="" type="checkbox"/>	11	sdccadmin	sdccadmin	New vm disk	default	Блок данных	Готова	0
<input type="checkbox"/>	10	sdccadmin	sdccadmin	Gparted_live	default	CDROM	Готова	0
<input type="checkbox"/>	2	sdccadmin	sdccadmin	centos7	default	ОС	Используется	8
<input type="checkbox"/>	1	sdccadmin	sdccadmin	centos6	default	ОС	Готова	0
<input type="checkbox"/>	0	sdccadmin	sdccadmin	CentOS 7 - KVM	default	ОС	Используется	12

Рисунок 26 Окно выбора образа для удаления

Для удаления образа с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду:

```
$ sdcimage create --datastore default --name LinuxVM --path /home/cloud/images/ubuntu-desktop/disk.0 --description "LinuxVM for guide"
```

2.4.2.5 Смена владельца или группы образа

Для смены владельца или группы образа, необходимо выделить один или несколько образов и нажать кнопку «». В выпадающем меню выбрать «Сменить владельца» или «Сменить группу», в появившемся окне выбрать нового владельца или группу образа, после чего нажать «ОК».

Сменить владельца ^{11 New vm disk}

Выберите нового владельца

Выборали следующего пользователя: **sdccuser**

#	Наименование	Группа	Драйвер авторизации	Статус	Серверы	ОЗУ	ЦПУ
62	sdccuser01	users	core	core		0/-	0KB/-
61	sdccuser02	users	core	active		0/-	0KB/-
60	sdccuser	users	core	active		0/-	0KB/-
0	sdccadmin	sdccadmin	core	core			

100

OK

Рисунок 27 Окно выбора владельца образа

Выберите новую группу

Выбрали следующую Группу: **users**

Поиск

#	Наименование	Пользователи	Серверы	ОЗУ	ЦПУ
100	Test_Admins	2		0/-	0KB/-
1	users	20		0/-	0KB/-
0	sdccadmin	16			

100

OK

Рисунок 28 Окно выбора группы образа

2.4.2.6 Изменение статуса образа

Также для удобства работы с образами в главное меню «Образы ВМ» выведены следующие функции:

- Включить - функция изменяет статус образа в состоянии «Готов»;
- Отключить - функция изменяет статус образа в состоянии «Выключен»;
- Сделать постоянным - функция изменяет свойство диска «Постоянный»;
- Сделать не постоянным - функция изменяет свойство диска «Не постоянный».

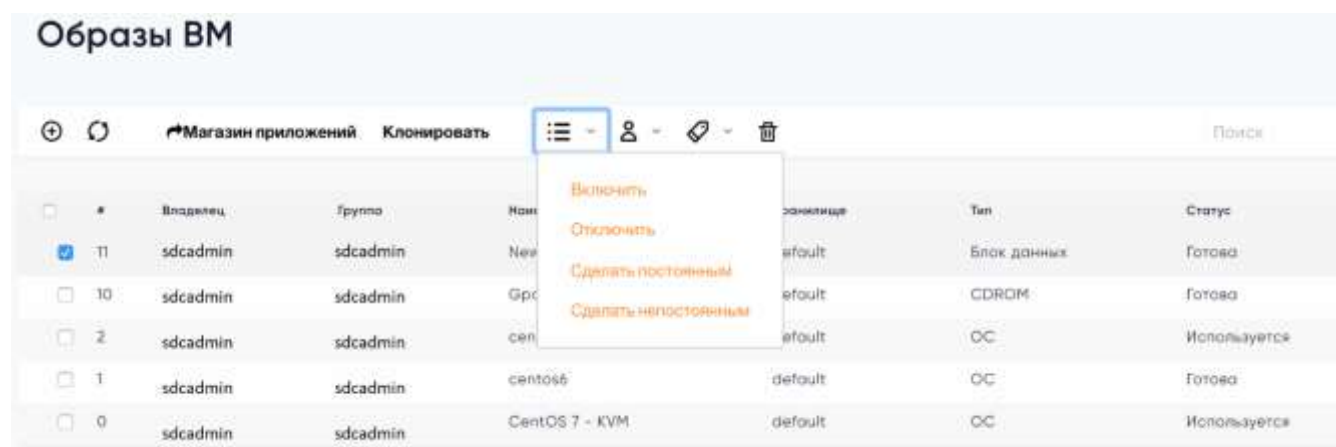


Рисунок 29 Окно выбора образа и изменения статуса

2.4.3 Описание работы с шаблонами виртуальных машин

Шаблоны ВМ предназначены для быстрого создания ВМ, с установленным и настроенным ПО, а также заданными характеристиками ВМ. Все действия, связанные с шаблонами ВМ, производятся в разделе Шаблоны → Серверы.

2.4.3.1 Обновление шаблона виртуальной машины

Для обновления параметров шаблона виртуальной машины, необходимо зайти в раздел Шаблоны → Серверы. Выбрать шаблон, в котором необходимо изменить параметры, нажать кнопку «Обновить», далее внести изменения в данный шаблон, например, изменить описание шаблона, после чего нажать кнопку «Обновить» (см. Рисунок 30).

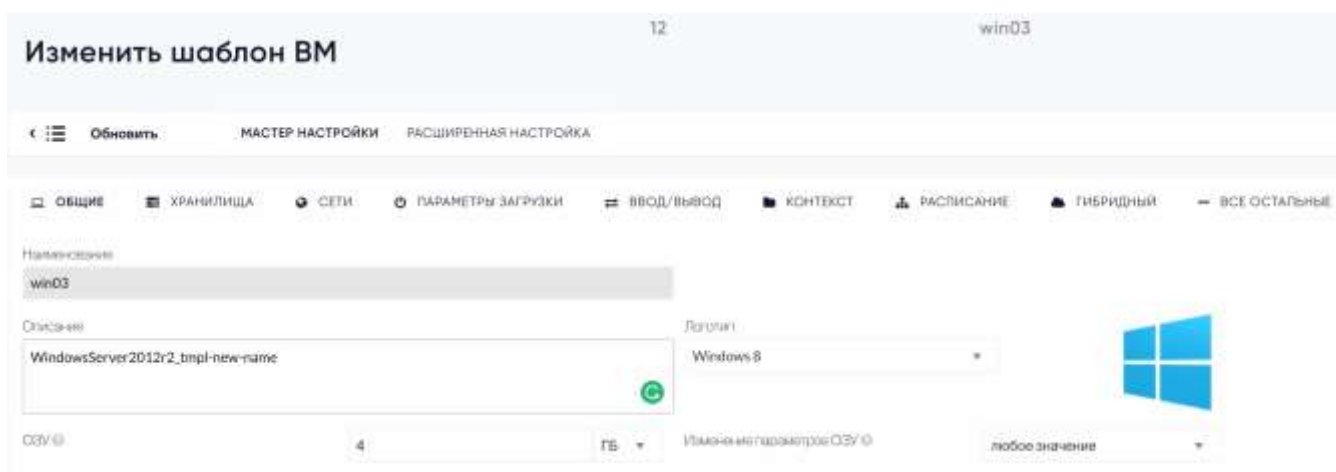


Рисунок 30 Окно изменения шаблона

2.4.3.2 Создание виртуальной машины из шаблона

Для создания виртуальной машины из шаблона, необходимо зайти в раздел «Шаблоны» → «Серверы», выбрать нужный шаблон, далее нажать кнопку «Развернуть». После этого необходимо задать параметры создаваемой ВМ:

- Имя ВМ;
- Количество экземпляров;
- Параметр «Создать и не включать»;
- ОЗУ;
- Размер системного диска;
- Количество ЦПУ;
- Количество вЦПУ;

– Сетевой интерфейс.

После выбора всех необходимых параметров, нажать кнопку «Создать» (см. Рисунок 31).

Укажите параметры виртуальной машины

< ☰ Очистить все поля **Создать**

Вы выбрали следующий шаблон: **test_centos7** Поиск

#	Наименование	Время регистрации
32	demo01-CentOS7-276	12:48:05 06/09/2017
30	demo01-CentOS7-275	18:19:47 05/09/2017

10 ▾ 1 2 3

Инициализировать как постоянную ?

Имя VM Количество экземпляров Создать и не включать ?

test_centos7

Ресурсы

ОЗУ ГБ ▾

ЦПУ Кол-во ВЦПУ

Сети

Интерфейс demo01-117

Диски

ДИСК 0: CentOS 7 - KVM ГБ ▾

Сетевой интерфейс

Рисунок 31 Окно создания VM

2.4.3.3 Клонирование шаблона виртуальной машины

Для клонирования шаблона VM, необходимо нажать кнопку «Клонировать», в появившемся окне, ввести название клона шаблона VM, и кнопку «Клонировать» (см. Рисунок 32).

Клонировать шаблон

38 control-cumulus

Наименование

Copy of vm-template

You can also clone any Image referenced inside this Template. They will be cloned to a new Image, and made persistent.

Склонировать с образом

Клонировать

Рисунок 32 Окно клонирования шаблона VM

2.4.3.4 Смена владельца шаблона

Для смены владельца необходимо нажать кнопку «Сменить владельца», в появившемся окне, выбрать целевого владельца шаблона.

2.4.3.5 Смена группы шаблона

Для смены группы необходимо нажать кнопку «Сменить группу», в появившемся окне, выбрать целевую группу шаблона.

2.4.3.6 Выдача доступа группе владельца

Для выдачи доступа к шаблону VM, группе к которой подключен данный шаблон, необходимо нажать кнопку «Дать доступ».

2.4.3.7 Отмена доступа группе владельца

Для отмены доступа к шаблону VM, группе к которой подключен данный шаблон, необходимо нажать кнопку «Отменить доступ».

2.4.3.8 Удаление шаблона

Для удаления шаблона, необходимо нажать кнопку «Удалить», после этого необходимо подтвердить удаление.

2.4.4 Создание шаблона VM Windows

Создание шаблона виртуальной машины, состоит из 3 этапов:

– Создание первичного, пустого шаблона;

- Создание ВМ, установка ОС, настройка ОС;
- Создание шаблона на основе настроенной ВМ.

На первом этапе создается шаблон ВМ, для создания шаблона ВМ Windows, необходимо загрузить два образа в раздел «Хранилища» → «Образы ВМ». Нажать кнопку «+», после этого ввести название образа, тип «CD-ROM только для чтения», описание и место хранения.

← ☰ Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

Наименование: Windows Server 2012 r2

Описание:

Тип: CD-ROM только для чтения

Хранилище: 1: default

Данный образ постоянный

Расположение образа

Путь к файлу на сервера Закачать Пустой образ диска

Choose file No file chosen

Рисунок 33 Загрузка образа Windows

Далее нажать кнопку «Выбрать файл» и в появившемся окне выбрать из списка нужный образ, после чего нажать кнопку «Открыть». Заполнив все параметры и образ, необходимо нажать кнопку «Создать».

Для установки ОС Windows, нужно загрузить образ драйверов «Windows Virtio Drivers» и установочный образ операционной системы «Windows».

После загрузки образов ОС и драйверов, необходимо создать образ диска, на который будет установлена ОС и задать параметры, указанные ниже (см. Рисунок 34), после чего нажать кнопку «Создать».

← ☰ Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

Наименование	Описание
Windows Server 2012 R2 tmpl	

Тип	Хранилище
Generic storage datablock ▼	1: default

Данный образ постоянный

Расположение образа

Путь к файлу на сервере Закачать Пустой образ диска

Размер в МБ

51250

▲ Расширенные настройки

Шина	Целевое устройство
	vd

Драйвер монтирования образа

gaw ▼

Рисунок 34 Создание диска для ОС

Далее создать шаблон ВМ, для этого необходимо перейти в раздел «Шаблоны» → «Серверы», нажать кнопку «+», во вкладке «Общие» внести необходимые параметры будущей ВМ, эти данные возможно изменить после создания шаблона (см. Рисунок 35).

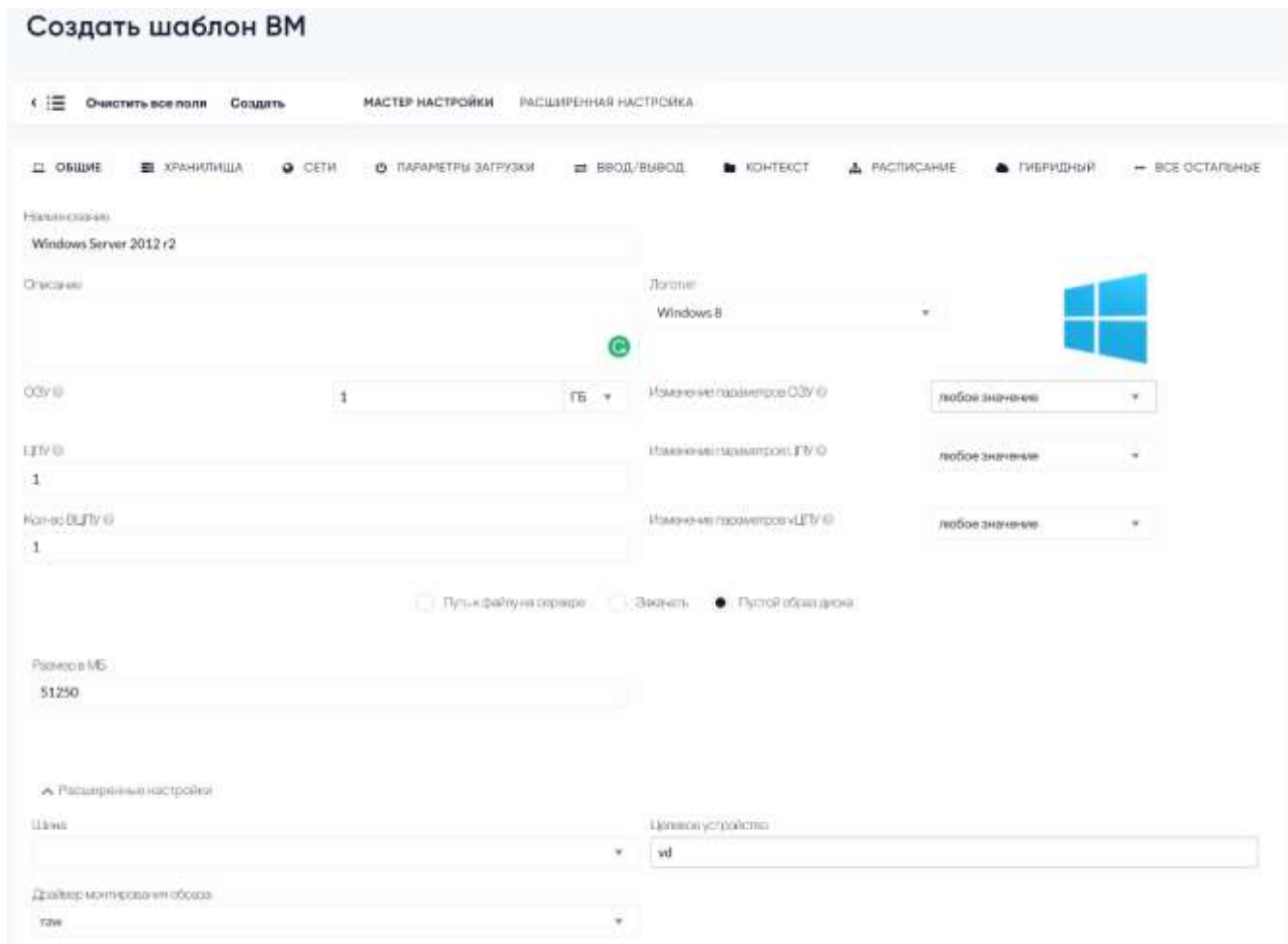


Рисунок 35 Вкладка общие

Далее во вкладке «Хранилища», необходимо добавить три диска, загруженные ранее (см. Рисунок 36):

- Образ установочного диска ОС, на вкладке advanced option в графе Device Prefix указываем vd (для загрузки с cdrom);
- Образ драйверов для ОС на вкладке advanced option в графе Device Prefix указываем vd (для загрузки с cdrom);
- Образ пустого диска для ОС.

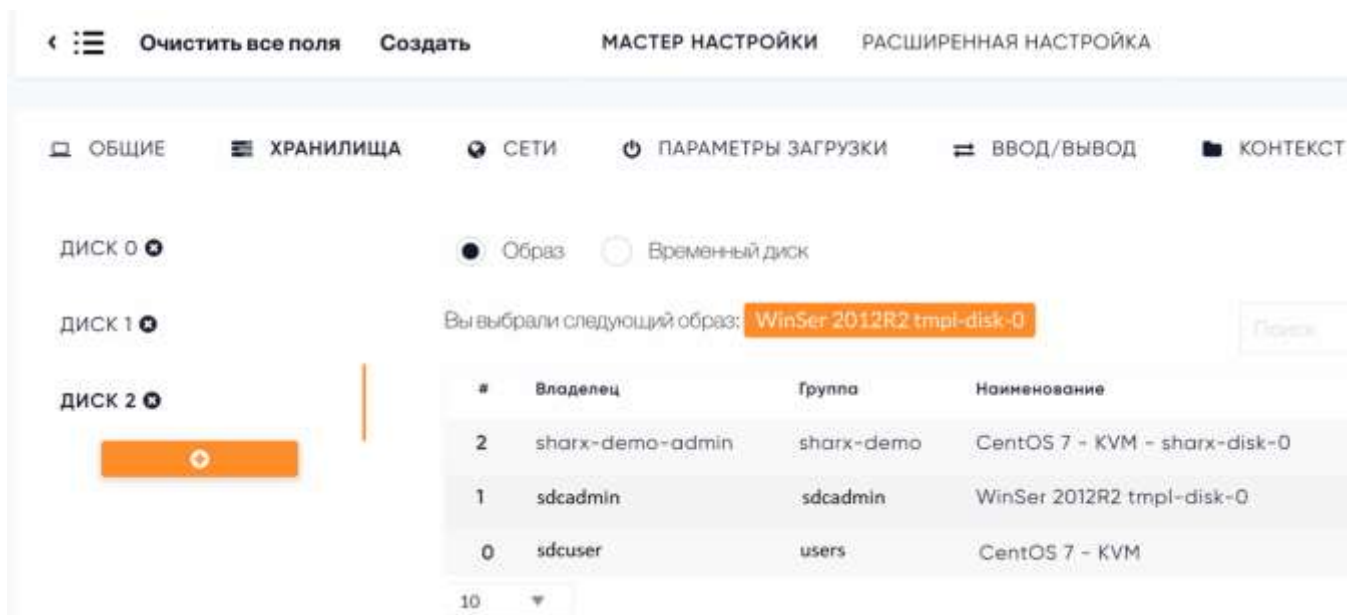


Рисунок 36 Подключение дисков к шаблону

На вкладке «Сети», указать VLAN для сетевого интерфейса и, если в этом есть необходимость, добавить дополнительный сетевой интерфейс. Также параметр «Стандартная модель для эмуляции сетевого устройства» = «virtio»

На вкладке «Параметры загрузки», необходимо установить следующие параметры:

– Архитектура ЦПУ - «x86_64»

Порядок загрузки - установить первым в списке образ установочного диска ОС и параметры:

– ACPI = «Да»;

– APIC = «Да»;

– Местное время = «Да»;

– QEMU Guest Agent = «Да».

На вкладке «Ввод/Вывод» установить параметры:

– Тип устройство ввода – Планшетный ПК;

– Шина – «USB».

Для автоматизации настройки разворачиваемых виртуальных машин, предусмотрена возможность отправки параметров виртуальной машины, таких как название VM, имя пользователя и пароль, настройка сетевых параметров.

Возможно задание статических параметров и динамических, с возможностью ввода при разворачивании VM. Для задания имени VM, на вкладке «Контекст», в подразделе «Пользовательские переменные», указать следующие ключи:

- SET_HOSTNAME = \$name, где \$name переменная, присваивающая название ВМ, в соответствии с названием виртуальной машины в системе. В имени виртуальной машины, должно состоять из латинских букв «a-z», «A-Z», цифр «0-9» и символа «-».

Для автоматического создания пользователя и пароля, с административными правами, в случае если необходимо задавать имя и пароль, после каждого создания ВМ, необходимо на вкладке «Контекст», в подразделе «Пользовательский ввод», указать следующие ключи:

- USERNAME, тип «Текст», любое описание;
- PASSWORD, тип «Пароль», любое описание.

При задании пароля, необходимо учесть что данный пароль, должен состоять минимум из 8 символов, состоящих из заглавных и прописных латинских букв, цифр и спецсимволов (!, \$, #, %, @, ^, &). После задания параметров контекста, первый этап закончен и необходимо завершить его нажатием кнопки «Создать».

Следующим этапом разворачивается ВМ, на основе созданного шаблона (см. п. 26). Необходимо указать имя вм, и ее параметры после чего необходимо запустить VNC консоль.

Во время установки ОС Windows, необходимо будет установить дополнительный драйвер диска, драйвер для виртуального диска находится на подключенном диске VIRTIO:\viostor\2k12R2\amd64, после установки данного драйвера в системе появится диск, на который можно устанавливать ОС.

После установки ОС, необходимо в ВМ, установить msi пакет «sharx-context.msi» лежащий в корне диска с драйверами, далее установить все обновления и часовой пояс страны, в данном случае это «Moscow +3». Для заключительной настройки запустить «C:\Windows\System32\Sysprep\sysprep.exe» с параметрами «OOBE», «Generalize», «Shutdown».

После подготовки ВМ и ее выключении приложением sysprep, данную виртуальную машину необходимо сохранить как конечный шаблон.

Для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить как шаблон», на вкладке параметров ВМ, указав название шаблона и установив активным параметр «Статичности ВМ», удалить старый созданный на первом этапе шаблон и виртуальную машину.

На этом подготовка шаблона ВМ закончена.

2.4.5 Создание шаблона ВМ Linux

Создание шаблона виртуальной машины Linux, состоит из 2 этапов:

- Создание первичного, пустого шаблона;
- Создание ВМ, установка ОС, настройка ОС;
- Создание шаблона на основе настроенной ВМ.

На первом этапе создается шаблон VM, для создания шаблона VM Linux, необходимо загрузить образ в раздел «Хранилища» → «Образы VM». Нажать кнопку «+», после этого ввести название образа, тип «CD-ROM только для чтения», описание и место хранения (см. Рисунок 37).

The screenshot shows a web interface titled "Укажите параметры нового образа" (Specify parameters of a new image). At the top, there are navigation buttons: a back arrow, a menu icon, "Очистить все поля" (Clear all fields), "Создать" (Create), "МАСТЕР НАСТРОЙКИ" (Wizard), and "РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА" (Advanced settings). The form contains several input fields and options:

- Наименование** (Name): A text input field containing "CentOS-7-mini.iso".
- Описание** (Description): A text area containing "CentOS iso file".
- Тип** (Type): A dropdown menu set to "CD-ROM только для чтения" (CD-ROM read-only).
- Хранилище** (Storage): A dropdown menu set to "1: default".
- Данный образ постоянный** (This image is permanent): An unchecked checkbox.
- Расположение образа** (Image location): Three radio buttons: "Путь к файлу на сервере" (Path to file on server), "Закачать" (Download) (which is selected), and "Пустой образ диска" (Empty disk image).
- Below the radio buttons, there is a text input field containing "CentOS-7-x86_64-Minimal-1708.iso".

Рисунок 37 Загрузка образа ОС Linux

Далее нажать кнопку «Выбрать файл» и в появившемся окне выбрать из списка нужный образ, после чего нажать кнопку «Открыть». Заполнив все параметры и образ, необходимо нажать кнопку «Создать».

После загрузки образа ОС, необходимо создать образ диска, на который будет установлена ОС и задать параметры, указанные ниже (см. Рисунок 38), после чего нажать кнопку «Создать».

← ☰ Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

Наименование: CentOS disk

Описание:

Тип: Generic storage datablock

Хранилище: 1: default

Данный образ постоянный

Расположение образа

Путь к файлу на сервере Закачать Пустой образ диска

Размер в МБ: 51250

▲ Расширенные настройки

Шина: Целевое устройство: vdi

Драйвер монтирования образа: raw

Рисунок 38 Создание диска для ОС Linux

Далее создать шаблон VM, для этого необходимо перейти в раздел «Шаблоны» → «Серверы», нажать кнопку «+», во вкладке «Общие» внести необходимые параметры будущей VM, эти данные возможно изменить после создания шаблона (см. Рисунок 39).

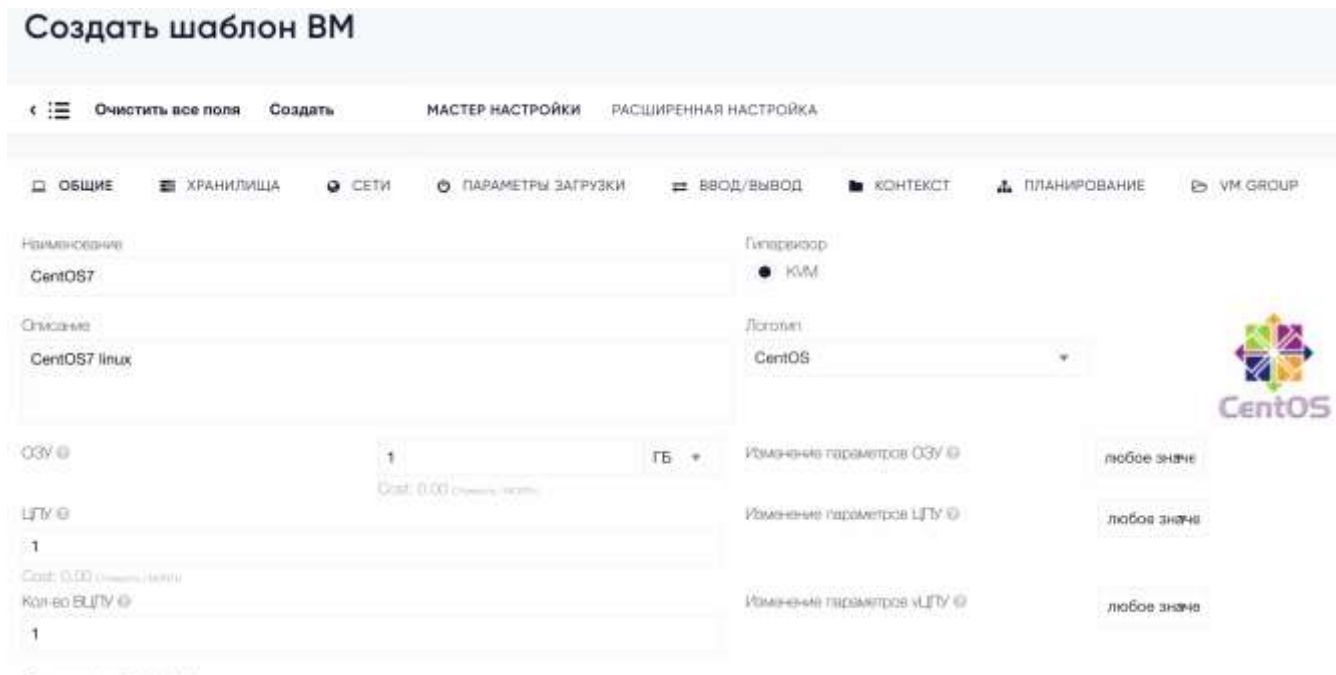


Рисунок 39 Создание шаблона VM Linux

Далее во вкладке «Хранилища», необходимо добавить два диска, загруженные ранее (см. Рисунок 40):

- Образ установочного диска ОС, на вкладке advanced option в графе Device Prefix указываем vd (для загрузки с cdrom);
- Образ пустого диска для ОС.

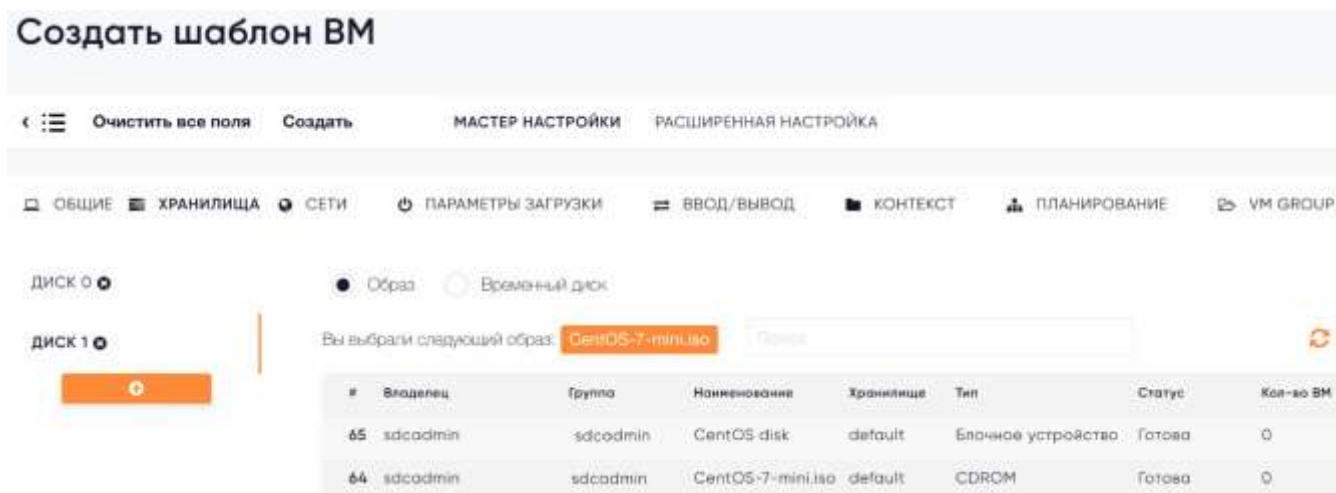


Рисунок 40 Шаблон Linux хранилище

На вкладке «Сети», указать VLAN для сетевого интерфейса и, если в этом есть необходимость, добавить дополнительный сетевой интерфейс. Также параметр «Стандартная модель для эмуляции сетевого устройства» = «virtio» (Рисунок 41).

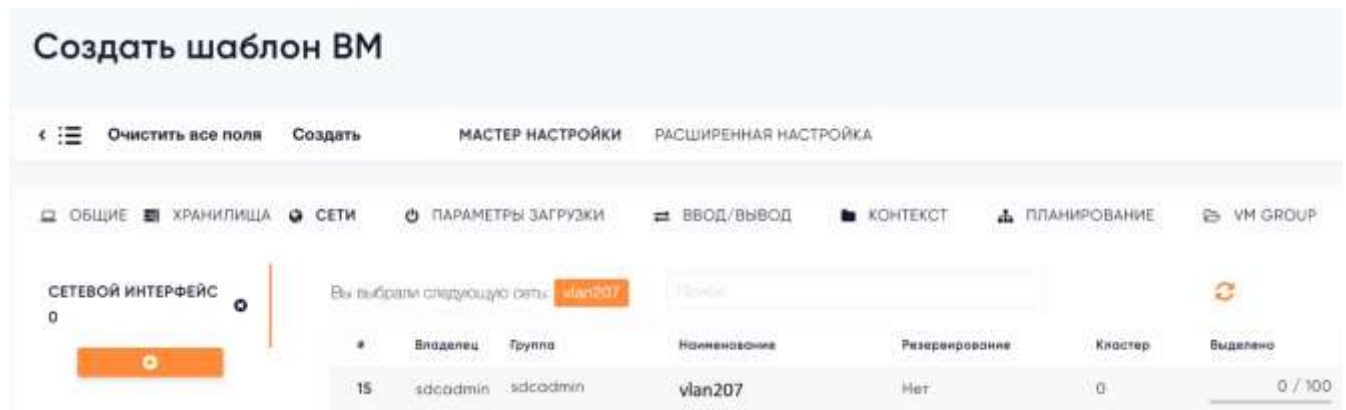


Рисунок 41 Шаблон Linux сети

На вкладке «Параметры загрузки», необходимо установить следующие параметры (см. Рисунок 42 и Рисунок 43):

– Архитектура ЦПУ - «x86_64»

Порядок загрузки - установить первым в списке образ установочного диска ОС и параметры:

– ACPI = «Да»;

– APIC = «Да»;

– Местное время = «Да»;

– QEMU Guest Agent = «Да».

На вкладке «Ввод/Вывод» установить параметры:

– Тип устройство ввода – Планшетный ПК;

– Шина – «USB».

Создать шаблон VM

Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

ОБЩИЕ ХРАНИЛИЩА СЕТИ ПАРАМЕТРЫ ЗАГРУЗКИ ВВОД/ВЫВОД КОНТЕКСТ ПЛАНИРОВАНИЕ VM GROUP

ЗАГРУЗКА

АРХИТЕКТУРА ЦП/У Тип VM

x86_64

Корневое устройство

sda1

Порядок загрузки

<input checked="" type="checkbox"/>	disk1	CentOS-7-mini.iso	+	+
<input type="checkbox"/>	disk0	CentOS disk	+	+
<input type="checkbox"/>	nic0	vlan207	+	+

Рисунок 42 Шаблон Linux загрузка

Создать шаблон VM

Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

ОБЩИЕ ХРАНИЛИЩА СЕТИ ПАРАМЕТРЫ ЗАГРУЗКИ ВВОД/ВЫВОД КОНТЕКСТ ПЛАНИРОВАНИЕ VM GROUP

ЗАГРУЗКА

ACPI PAE

Да

ЯДРО

APIC HYPERV

Да

ОСОБЕННОСТИ

Местное время QEMU Guest Agent

Да

virtio-scsi Queues

Рисунок 43 Шаблон Linux дополнительные параметры загрузки

После установки всех параметров, указанных в данном разделе, первый этап закончен и необходимо завершить его нажатием кнопки «Создать».

Следующим этапом разворачивается ВМ, на основе созданного шаблона (см.). Необходимо указать имя вМ, и ее параметры после чего необходимо запустить VNC консоль.

Во время установки ОС Linux, необходимо будет установить. После установки ОС и всех необходимых пакетов, необходимо в ВМ.

После подготовки данную виртуальную машину необходимо сохранить как конечный шаблон. Для этого необходимо нажать кнопку «Сохранить как шаблон», на вкладке параметров ВМ, указав название шаблона и установив активным параметр «Статичности ВМ», удалить старый созданный на первом этапе шаблон и виртуальную машину.

На этом подготовка шаблона ВМ закончена.

2.5 Описание функций работы с виртуальными сетями

Каждый узел подключен двумя сетевыми интерфейсами к портам коммутатора, эти порты включены в режиме trunk, настройка нужных VLAN ID для ВМ производится путем настройки виртуальных сетей. Каждой виртуальной сети может быть присвоен владелец и группа.

2.5.1 Отображение списка виртуальных сетей

Для отображения списка виртуальных сетей, необходимо перейти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети». При переходе в данный раздел, отображается список виртуальных сетей и их параметры:

- Уникальный идентификатор виртуальной сети;
- Владелец виртуальной сети;
- Группа виртуальной сети;
- Наименование виртуальной сети;
- Количество выделенных IP.

По умолчанию на странице отображается список из 10 виртуальных сетей, остальные сети отображены на следующих страницах данного раздела. Для изменения количество одновременно отображаемых на странице виртуальных сетей, необходимо в нижнем левом углу изменить данный параметр, возможны следующие значения 10, 25, 50, 100. Для перехода на следующую страницу, в нижнем правом углу, необходимо выбрать страницу, на которую необходимо перейти (см. Рисунок 44).

Виртуальные сети

+ ↻ Обновить Выберите кластер 👤 ✎ 🗑️

	#	Владелец	Группа	Наименование	Выделено
<input type="checkbox"/>	3	sdccadmin	users	VLAN245	3 / 50
<input type="checkbox"/>	2	sdccadmin	sdccadmin	vlan244	7 / 200
<input type="checkbox"/>	1	sdccadmin	users	vlan243	3 / 200
<input type="checkbox"/>	0	sdccadmin	sdccadmin	vlan242	1 / 100

10 ▾
1

Рисунок 44 Список виртуальных сетей

Для отображения списка виртуальных сетей с помощью командной строки, необходимо ввести следующие команды.

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet list
ID USER          GROUP          NAME           CLUSTERS  BRIDGE      LEASES
0  sdccadmin      users         vlan242        0         ovsbr0      1
1  sdccadmin      sdccadmin    vlan243        0         ovsbr0      3
2  sdccadmin      users         vlan244        0         ovsbr0      7
3  sdccadmin      sdccadmin    VLAN245        0         ovsbr0      3
```

2.5.2 Добавление виртуальной сети

Для добавления сети, необходимо получить номер VLAN тега, который будет использоваться при настройке сети. После получения номера VLAN, зайти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети». В данном разделе нажать кнопку «+», ввести данные (см. Рисунок 45):

- Вкладка «Общие»;
 - Наименование сети;
 - Описание;
- Вкладка «Конфигурация»;
 - VLAN ID, номер тега VLAN;
- Вкладка «Адреса»;
 - Первый IP адрес, первый ip адрес в диапазоне адресов;

- Размер, количество выдаваемых адресов;
- Вкладка «Контекст»;
- Адрес сети;
- Маска сети;
- Шлюз;
- DNS;
- MTU сетевых интерфейсов ВМ.

Создать Виртуальную сеть

< ☰ Очистить все поля Создать МАСТЕР НАСТРОЙКИ РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА

ОБЩИЕ

Наименование
VLAN246

Описание
Production VLAN

КОНФИГУРАЦИЯ

VLAN ID
245

АДРЕСА

IPv4 IPv4/6 IPv6 Ethernet

Первый IP адрес: 10.2.46.100 Размер: 100

КОНТЕКСТ

Адрес сети: 10.2.46.0 Маска сети: 255.255.255.0

Шлюз: 10.2.46.1 Шлюз IPv6:

DNS: 10.2.46.1 MTU: 1500

Рисунок 45 Создание виртуальной сети

Введя все данные, необходимо нажать кнопку «Создать». После создания сети, можно подключать данную сеть к виртуальной машине и после перезагрузки ВМ, настройки сети будут автоматически прописаны внутри ВМ.

Для создания виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо создать файл конфигурации `vlan246.xml`.

```
NAME      = "VLAN246"
VN_MAD    = "ovswitch"
BRIDGE    = "ovsbr0"
VLAN_ID   = "246"

AR=[
  TYPE = "IP4",
  IP   = "10.2.46.150",
  SIZE = "51"
]

DNS       = "10.2.46.1"
GATEWAY   = "10.2.46.1"

DESCRIPTION = "Description of VLAN246"
```

И ввести следующую команду:

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet create vlan246.xml
ID: 4
```

2.5.1 Добавление виртуальной сети на основе существующей

«ПАК» предоставляет пользователям упрощенную функцию «самообслуживания», с помощью которой пользователь может создать дочернюю виртуальную сеть, для группы ВМ. Виртуальные машины, сетевая карта которых будет подключена к дочерней сети, будет получать ip из зарезервированного диапазона, с параметрами родительской виртуальной сети, такими как маска сети, шлюз, подсеть, DNS сервер. Для создания резервирования виртуальной сети, необходимо перейти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети», наведя курсор мыши на родительскую виртуальную сеть и нажав левую кнопку мыши. В данном разделе, нажать кнопку «Зарезервированы», в появившемся окне ввести количество резервируемых ip адресов и название создаваемой дочерней виртуальной сети (см. Рисунок 46).



Рисунок 46 Резервирование сети

При необходимости расширить диапазон, уже созданных созданной резервированной виртуальной сети, необходимо нажать кнопку «Добавить в ранее созданную», в появившемся окне ввести количество резервируемых ip адресов и выделить существующую резервируемую сеть (Рисунок 47).

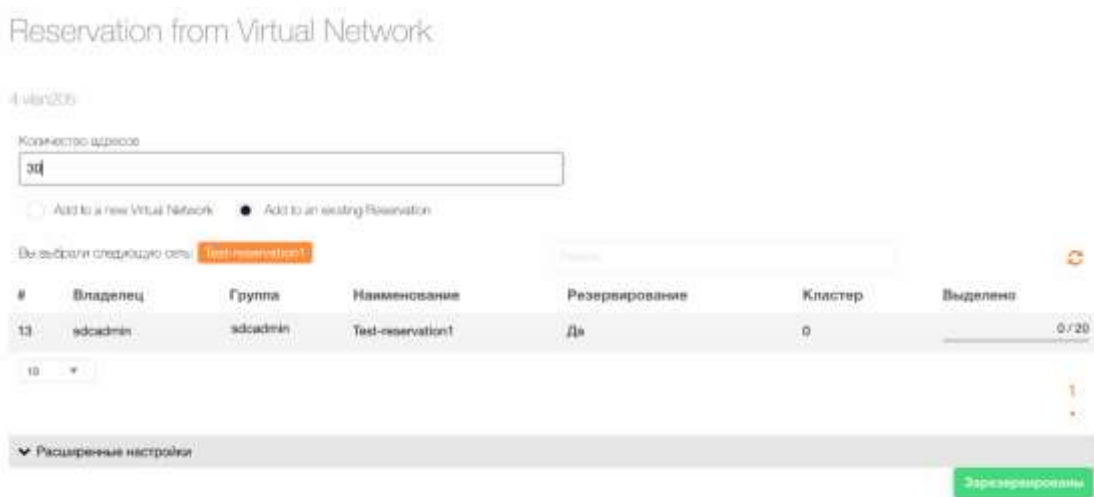


Рисунок 47 Добавление диапазона в существующую сеть

Для удаления виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду указанием id сети (`sdcvnet reserve NetworkID -n NewNetworkName -s N`), где `NetworkID` номер родительской виртуальной сети, `NewNetworkName` имя создаваемой дочерней сети, `N` – количество выделяемых ip адресов.

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet reserve 4 -n MyVNET -s 10
Reservation VNET ID: 14
```

2.5.2 Удаление виртуальной сети

Для удаления виртуальной сети, необходимо перейти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети», выделить нужную виртуальную сеть и нажать кнопку «Удалить» и после этого нажать кнопку «Ок» (см. Рисунок 48).

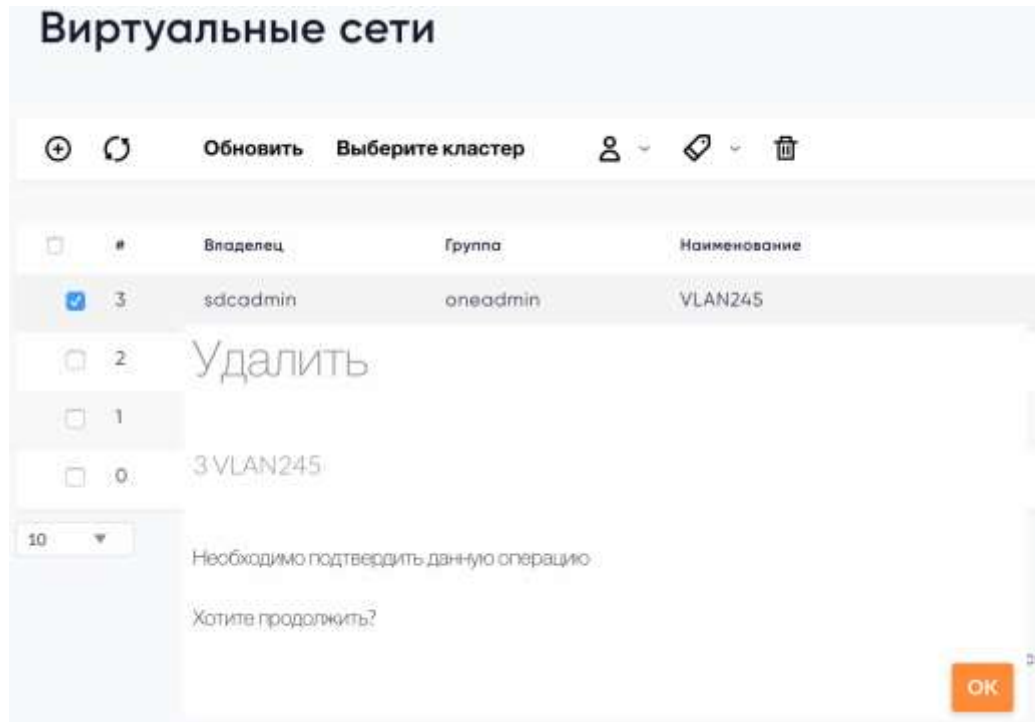



Рисунок 48 Удаление виртуальной сети

Для удаления виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду указанием id сети.

```
[root@VQB363390004-26 ~]# sdcvnet delete 3
```

2.5.1 Изменение владельца и группы виртуальной сети.

Для изменения владельца и группы виртуальной сети, необходимо перейти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети», выделить нужную виртуальную сеть и нажать кнопку «». В

выпадающем меню выбрать кнопку «Сменить владельца», «Сменить группу», после чего в списке выбрать нужного владельца или группы и нажать кнопку «Ок» (см. Рисунок 49).

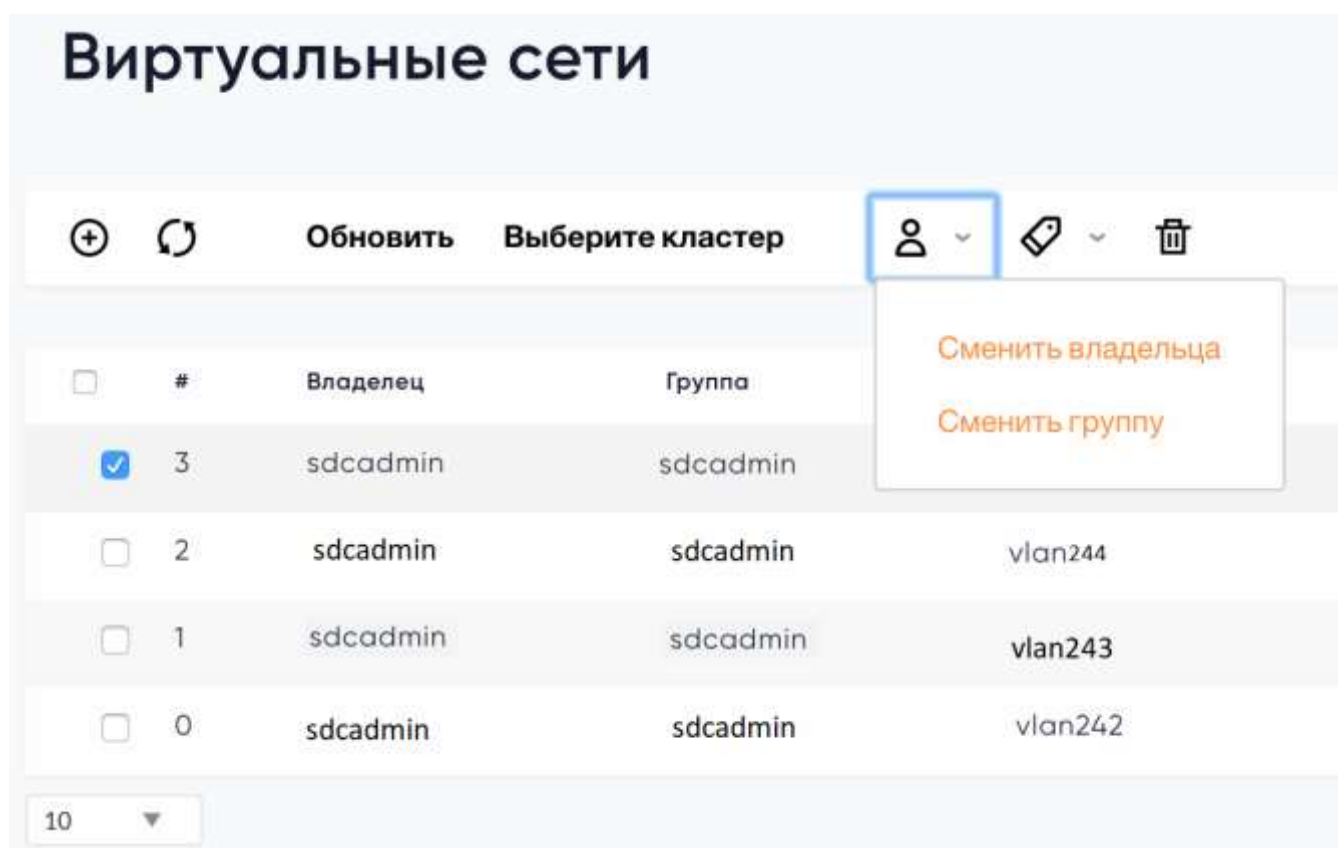


Рисунок 49 Смена владельца и группы виртуальной сети

Для смены владельца или группы виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду «`sdcvnet chown networkid userid groupid`».

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet chown 3 3 3
```

2.5.2 Отображение информации о виртуальной сети

Для отображения информации о текущей конфигурации виртуальной сети, нужно зайти в раздел описания данной сети, наведя курсор мыши на ее название и нажав левую кнопку мыши. В данном разделе находятся вкладки, информация, адреса, выделено (см. Рисунок 50).

Информация о виртуальной сети содержит:

- Наименование;
- VLAN ID;
- Указан владелец и группа виртуальной сети;
- Права на данную виртуальную сеть;

- QoS для трафика;
- Атрибуты.

Вкладка адреса содержат информацию о выделенных диапазонах адресов, вкладка выделено, отображает список выделенных и зарезервированных ip адресов и VM.

ИНФОРМАЦИЯ

Информация	Права	Использование	Управление	Администратор
#	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Наименование	VLAN245 <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VLAN ID	245	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Владелец

Владелец: sdcadmin

Группа: users

QoS для входящего трафика

Средняя нагрузка на сеть	--	Кбайт/сек
Пиковая нагрузка на сеть	--	Кбайт/сек
Пиковый всплеск	--	Кбайт

QoS для исходящего трафика

Средняя нагрузка на сеть	--	Кбайт/сек
Пиковая нагрузка на сеть	--	Кбайт/сек
Пиковый всплеск	--	Кбайт/сек

Атрибуты

BRIDGE	ovsbr0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DNS	8.8.8.8	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GATEWAY	10.2.45.1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
GUEST_MTU	1500	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NETWORK_ADDRESS	10.2.45.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NETWORK_MASK	255.255.255.0	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PHYDEV		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VLAN_ID	245	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VN_MAD	ovsmvch1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

АДРЕСА

Добавить адреса Отменить Удалить

Диапазон адресов	Тип	Начало	IPv6 префикс	Выделено
0	IP4	10.2.45.100	--	0 / 50

ВЫДЕЛЕНО

Удалить IP

IP-адрес	MAC-адрес	IPv6 Link	IPv6 ULA	IPv6 Global	Диапазон адресов
<input checked="" type="checkbox"/> VM:85 10.2.45.100	00:07:0a:02:2d:84	--	--	--	0
<input checked="" type="checkbox"/> 10.2.45.101	00:07:0a:02:2d:85	--	--	--	0
<input checked="" type="checkbox"/> 10.2.45.103	00:07:0a:02:2d:87	--	--	--	0

Рисунок 50 Информация о виртуальной сети

Для отображения информации о виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду с указанием id сети.

```
[root@BQV363390004-26 ~]# sdcvnet show 3
```


VIRTUAL NETWORK 3 INFORMATION

ID : 3
NAME : VLAN245
USER : sdcadmin
GROUP : sdcadmin
CLUSTERS : 0
BRIDGE : ovsbr0
VN_MAD : ovswitch
VLAN ID : 245
USED LEASES : 3

PERMISSIONS

OWNER : um-
GROUP : ---
OTHER : ---

VIRTUAL NETWORK TEMPLATE

BRIDGE="ovsbr0"
DNS="8.8.8.8"
GATEWAY="10.2.45.1"
GUEST_MTU="1500"
NETWORK_ADDRESS="10.2.45.0"
NETWORK_MASK="255.255.255.0"
PHYDEV=""
SECURITY_GROUPS="0"
VLAN_ID="245"
VN_MAD="ovswitch"

ADDRESS RANGE POOL

AR 0
SIZE : 50
LEASES : 3

RANGE	FIRST	LAST
MAC	00:07:0a:02:2d:64	00:07:0a:02:2d:95
IP	10.2.45.100	10.2.45.149

LEASES

AR	OWNER	MAC	IP	IP6
0	V:85	00:07:0a:02:2d:64	10.2.45.100	-
0	V:-1	00:07:0a:02:2d:65	10.2.45.101	-

2.5.3 Изменить параметры виртуальной сети

Для изменения параметров ранее созданной виртуальной сети, необходимо зайти в раздел «Сети» → «Виртуальные сети», выделить нужную сеть и нажать кнопку «Обновить». Изменить можно следующие данные (см. Рисунок 51).

- Вкладка «Общие»;
 - Описание;
- Вкладка «Конфигурация»;
 - VLAN ID, номер тега VLAN;
- Вкладка «Контекст»;
 - Адрес сети;
 - Маска сети;
 - Шлюз;
 - DNS;
 - MTU сетевых интерфейсов VM.

ОБЩИЕ

Наименование:
VLAN245

Описание:

КОНФИГУРАЦИЯ

Фильтрация MAC спуфинга

Фильтрация IP спуфинга

VLAN ID:

КОНТЕКСТ

Адрес сети <input type="text" value="10.2.45.0"/>	Маска сети <input type="text" value="255.255.255.0"/>
Шлюз <input type="text" value="10.2.45.1"/>	Шлюз IPv6 <input type="text"/>
DNS <input type="text" value="8.8.8.8"/>	MTU сетевых интерфейсов VM <input type="text" value="1500"/>

Рисунок 51 Изменение параметров виртуальной сети

Для изменения параметров виртуальной сети, с помощью командной строки, необходимо ввести следующие команды «`sdcvnet update ID`», где **ID** это уникальный идентификатор виртуальной сети, после чего изменить данные и сохранить их.

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet update 5
BRIDGE="ovsbr0"
DNS="8.8.8.8"
GATEWAY="10.2.45.1"
GUEST_MTU="1500"
NETWORK_ADDRESS="10.2.45.0"
NETWORK_MASK="255.255.255.0"
PHYDEV=""
SECURITY_GROUPS="0"
VLAN_ID="245"
```

2.5.1 Изменить или добавить диапазон IP

Информация о выдаваемых ip адресах виртуальной сети, отображается в разделе «Информация» данной виртуальной сети, на вкладке «Адреса». На данной вкладке можно получить информацию о текущей конфигурации диапазонов, обновить эту конфигурацию и добавить новый диапазон.

Для изменения конфигурации диапазона, необходимо выделить нужный диапазон ip и нажать кнопку «Обновить» (см. Рисунок 52). Изменить возможно только диапазон ip адресов.

Edit Address Range 0

3 VLAN245

IPv4 IPv4/6 IPv6 Ethernet

Первый IP адрес: 10.2.45.100 Размер: 50

Первый MAC-адрес: 00:07:0a:02:2d:64

▼ Расширенные настройки Обновить

Рисунок 52 Редактирование диапазона адресов

Для добавления дополнительного диапазона, необходимо нажать кнопку «+» Диапазон адресов». Внести «Первый IP адрес», «Размер», «Первый MAC» и нажать кнопку «Добавить» (см. Рисунок 53).

Новый диапазон адресов

3 VLAN245

IPv4 IPv4/6 IPv6 Ethernet

Первый IP-адрес: Размер:

Первый MAC-адрес:

▼ Расширенные настройки

Рисунок 53 Новый диапазон адресов

Для изменения параметров, добавления и удаления диапазон виртуальной сети с помощью командной строки, необходимо ввести следующие команды. Изменение существующего диапазона производится следующей командой «`sdcvnet updatear NetworkID AddressRangeID`», изменить возможно только параметр «`SIZE`»

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet updatear 5 0
AR=[
  AR_ID="0",
  IP="10.2.46.150",
  MAC="00:07:0a:02:2e:96",
  SIZE="105",
  TYPE="IP4" ]
```

Добавление диапазона производится с помощью команды «`sdcvnet addar NetworkID --ip w.x.y.z --size N`»


```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet addar 5 --ip 10.2.46.240 --size 10
```

Удаление диапазона производится с помощью команды «`sdcvnet rmar NetworkID AddressRangeID`»

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet rmar 5 1
```

2.5.2 Резервация IP

Адрес можно маркировать зарезервированный, после чего: он не будет выдаваться виртуальным машинам. Для резервации IP адреса, необходимо перейти в раздел «Информацию»

на вкладку «Выделено», ввести нужный IP адрес и нажать кнопку «Удержать IP». Для удаления IP адреса из списка зарезервированных IP адресов, нажмите кнопку «», напротив IP (см. Рисунок 54).

		IP-адрес	MAC-адрес
	VM:85	10.2.45.100	00:07:0a:02:2d:64
		10.2.45.101	00:07:0a:02:2d:65
		10.2.45.103	00:07:0a:02:2d:67

Рисунок 54 Удерживание IP



Для удержания ip с помощью командной строки, необходимо ввести следующую команду «`sdcvnet hold NetworkID IP`».

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet hold 5 10.2.46.110
```

Для удаления из списка удержанных ip необходимо ввести следующую команду «`[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet release NetworkID IP`».

```
[root@BQB363390004-26 ~]# sdcvnet release 5 10.2.46.110
```

2.5.3 Карта сети

В разделе «Сети» подраздел «Карта сети», отображается карта сети «ПАК», для отображения названий VM, необходимо нажать кнопку «Показать VM», для скрытия списка VM нажать кнопку «Скрыть VM», обновить страницу с помощью кнопки «» и сбросить параметры отображения нажав кнопку «» (см. Рисунок 55).

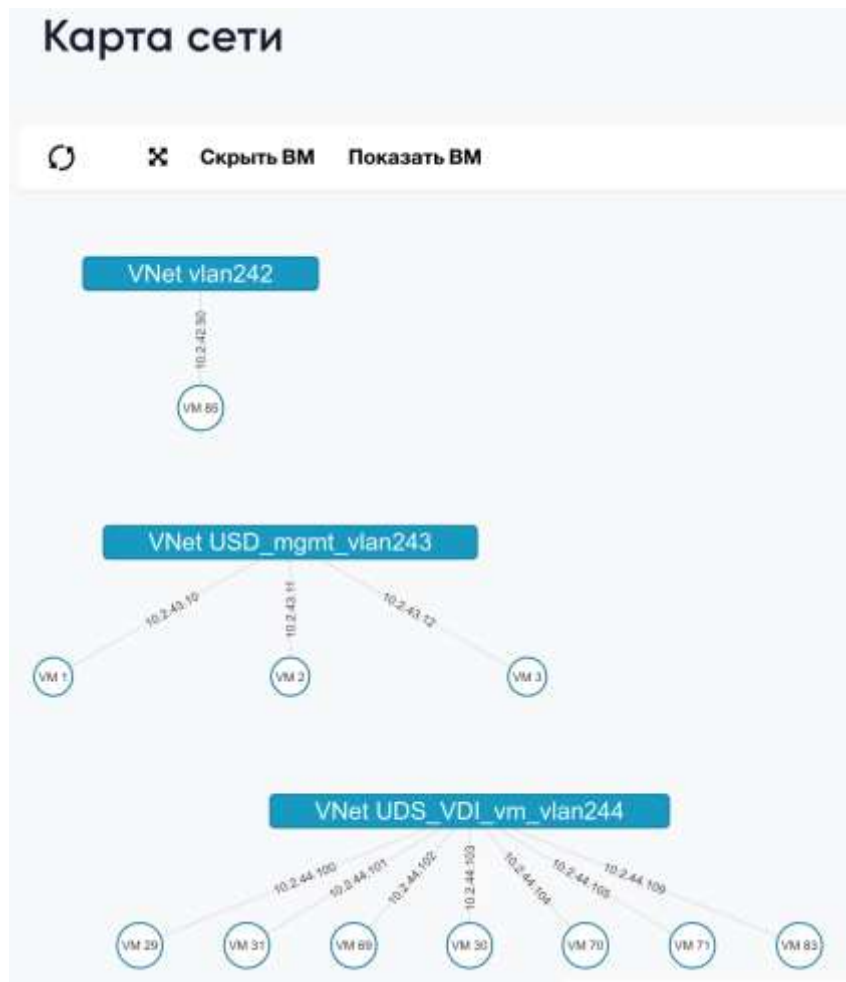


Рисунок 55 Карта сети

2.6 Описание функций работы с правами доступа

2.6.1 Описание работы с пользователями и их правами доступа

ПАК реализует полный функционал управления правами доступа пользователей. Пользователи системы разделяются на 4 типа.

- Администраторы. Пользователи с полными правами ко всем подсистемам;
- Стандартные пользователи. Пользователи, с основными правами для работы с системой;
- Сервисные пользователи. Встроенные пользователи, для подсистем и служб.

Комплекс унаследовал классическую UNIX модель прав доступа к файлам. По умолчанию, любой объект, созданный пользователем, может быть использован и управляем, только данным пользователем. Пользователь может предоставить права доступа, другим пользователям, входящим в его группу, или другим пользователем всей системы.

При создании группы, может быть задан администратор данной группы, который может создавать пользователей в данной группе, управлять ресурсами данной группы.

2.6.1.1 Создание, удаление, изменение параметров пользователя

При создании пользователя используется логин и пароль, также каждому пользователю присваивается уникальный ID, и группа. После установки системы, создается 2 пользователя по умолчанию `sdcadmin` и `serveradmin`, а также две группы `sdcadmin` и `users`.

Для создания пользователя необходимо зайти в раздел «Система» → «Пользователи». Далее нажать кнопку «+», ввести имя пользователя, пароль и группу, также дополнительную группу, при необходимости (см. Рисунок 56). После введения всех данных, нажать кнопку «Создать».

← ☰ Очистить все поля Создать

Имя пользователя
sdcuser01

Пароль Подтвердите пароль:

Способ аутентификации
Стандартный ▼

Основная группа
1: users ▼

Дополнительные группы

Пожалуйста, выберите одну или несколько групп из списка

Поиск

#	Наименование
102	Test_Group
100	Test_Admins
1	users

Рисунок 56 Создание пользователя

Для создания пользователя, с помощью командной строки, необходимо ввести в командной строке следующие команды:

```
$ sdcuser create sdcuser password  
ID: 22
```

После создания пользователя, его параметры можно проверить и изменить в окне, свойство учетной записи. Для этого необходимо перейти в раздел «Система» → «Пользователи», выбрать нужного пользователя, и перейти в его параметры. В данной разделе, возможно сменить следующие параметры (см. Рисунок 57):

- Пароль;
- Способ аутентификации;
- Квоты;
- Группы;
- Тип интерфейса;
- Загрузить публичный ключ SSH;
- Язык интерфейса.

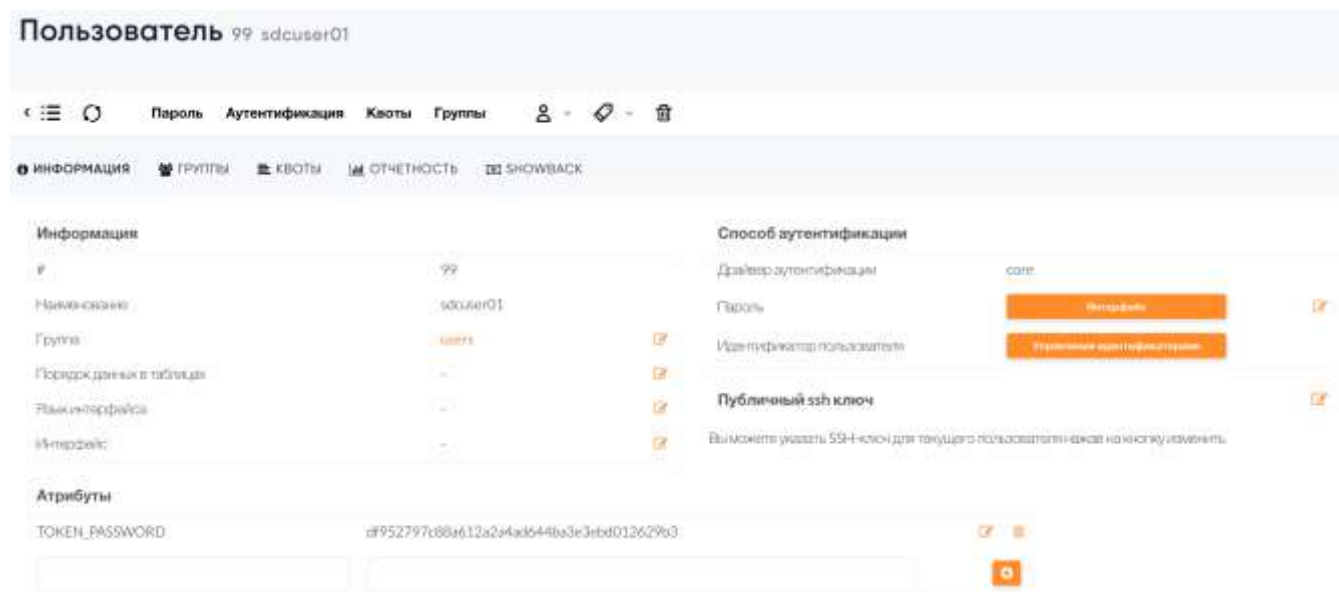


Рисунок 57 Параметры пользователя

Для смены группы в которую входит пользователь, нажать кнопку «Группы» и выбрать целевую группу пользователя и нажать кнопку «Применить изменения».

Для смены группы пользователя в командной строке, необходимо ввести следующую команду.

```
$ sdcuser chgrp newuser sdcadmin
```

Для вывода списка все пользователей и их групп необходимо ввести команду.

```
$ sdcuser list
```

ID	NAME	GROUP	AUTH	VMS	MEMORY	CPU
0	sdccadmin	sdccadmin	core	-	-	-
1	serveradmin	sdccadmin	server_c	0 / -	0M / -	0.0 / -
2	newuser	sdccadmin	core	0 / -	0M / -	0.0 / -

Для вывода данных, о конкретном пользователей, необходимо ввести следующую команду.

```
$ sdcuser show testuser
```

USER 2 INFORMATION	
ID	: 22
NAME	: testuser
GROUP	: sdccadmin
PASSWORD	: 07a6e833afba67a07e3697f2b42c5a89781d7ce0
AUTH_DRIVER	: core
ENABLED	: Yes
TOKENS	
USER TEMPLATE	
TOKEN_PASSWORD	"0906b99821eba8bd2ba12b35a707c075d322b5f6"
RESOURCE USAGE & QUOTAS	

Для изменения типа аутентификации пользователя, введите следующую команду.

```
$ sdcuser chauth newuser public
```

2.6.2 Описание работы с группами доступа

Группы доступа, необходимы для изоляции пользователей и ресурсов. Пользователи могут использовать только те ресурсы, владельцами которых они являются, ресурсы, входящие в группы и ресурсы открытые для всех пользователей системы.

По умолчанию создано две группы `sdccadmin`, `users`. Для разграничения доступа, возможно создание дополнительных групп пользователей.

Для отображения списка текущих групп, необходимо перейти в раздел «Система» → «Группы».

Для создания группы, необходимо перейти в раздел «Система» → «Группы», нажать кнопку «+».

Далее ввести имя группы, стандартный пользовательский интерфейс, стандартный административный интерфейс, создать администратора данной группы, выдать права данной группе (см. Рисунок 58).

The screenshot shows a web form titled "Создать группу" (Create Group). At the top, there is a navigation menu with "Очистить все поля" (Clear all fields) and "Создать" (Create). A warning message at the top right states: "Наименование группы не должно совпадать с наименованием стандартной виртуальной ЦОД" (Group name must not match the name of the standard virtual data center). The form contains several sections: 1. "Наименование" (Name) with a text input field containing "testgroup". 2. "Стандартный пользовательский интерфейс" (Standard user interface) with a dropdown menu set to "Admin". 3. "Стандартный административный интерфейс" (Standard administrative interface) with a dropdown menu set to "Group Admin". 4. "Cloud Layout" section with two columns: "Группа пользователей" (User group) and "Группа администраторов" (Admin group). Each column has a "Cloud Интерфейс" (Cloud interface) checkbox, which is checked for both groups. 5. "Group Admin Интерфейс" (Group Admin interface) checkbox, which is unchecked.

Рисунок 58 Создание группы

2.7 Описание функций работы с виртуальными маршрутизаторами

Виртуальные маршрутизаторы обеспечивают маршрутизацию внутри виртуальных сетей кластера. Пользователи могут подключать виртуальные сети через веб-интерфейс и с помощью командной строки. Виртуальный маршрутизатор может быть развернута в режиме высокой доступности, путем создания нескольких экземпляров ВМ для виртуального маршрутизатора и реализации функции плавающего ip адреса.

2.7.1 Создание шаблона виртуального маршрутизатора

Шаблон виртуального маршрутизатора предоставляется в виде образа ВМ, который загружается в хранилище образов ВМ (см. 2.4.2). После загрузки образа виртуального маршрутизатора, необходимо перейти в раздел «Шаблоны» → «Шаблоны виртуального роутера», нажать кнопку «+». В появившемся списке необходимо заполнить следующие данные (см. Рисунок 59).

Вкладка «Общие»:

– Наименование;

- Описание;
- Гипервизор;
- Логотип
- ОЗУ
- ЦПУ
- Кол-во ВЦПУ

Вкладка «Хранилища»:

- Диск 0;

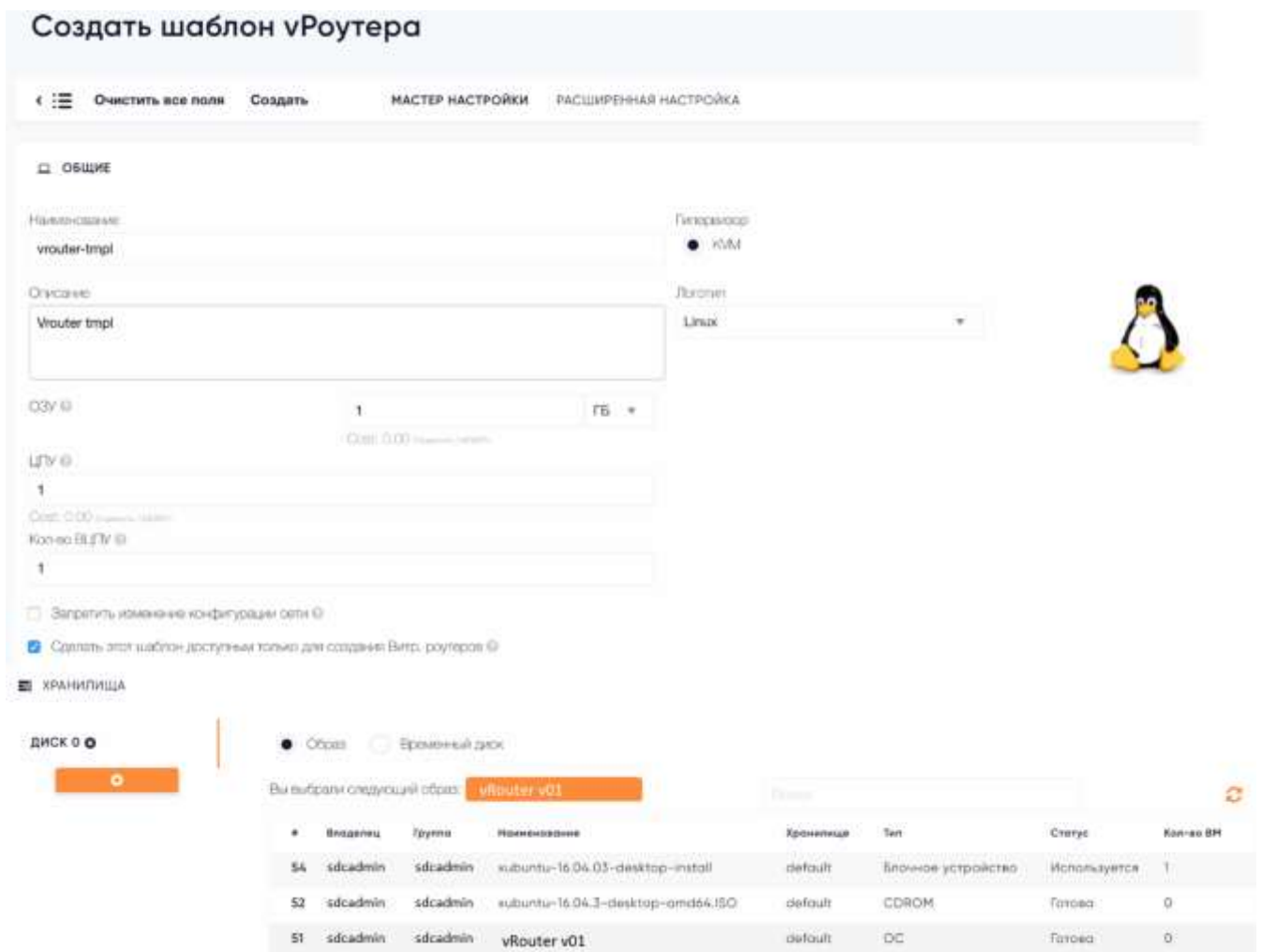


Рисунок 59 Создание шаблона виртуального маршрутизатора

Остальные параметры можно отставить по умолчанию, после ввода данных, нажать кнопку «Создать». Если все параметры заданы правильно, после нажатия кнопки «Создать», появится окно с подтверждением создания шаблона маршрутизатора (см. Рисунок 60).

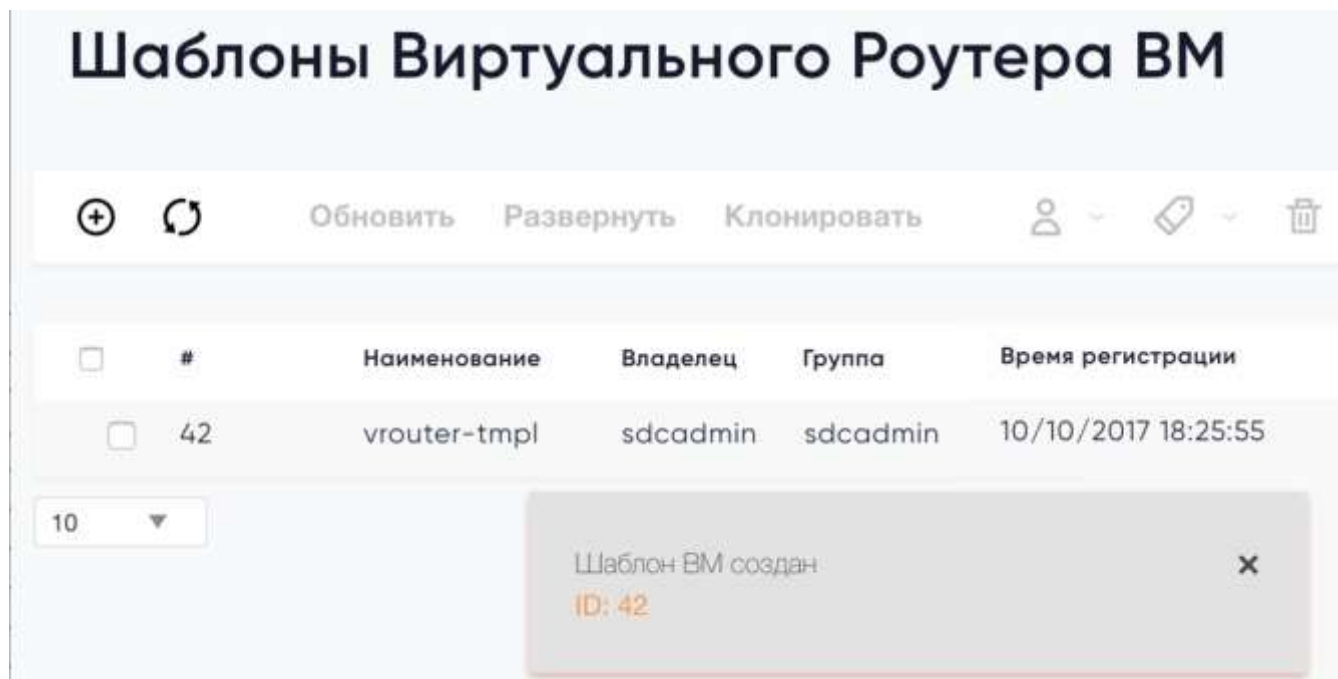


Рисунок 60 Подтверждение создания шаблона

Для создания шаблона виртуального маршрутизатора, необходимо воспользоваться командой.

2.7.2 Создание виртуального маршрутизатора

Для создания виртуального маршрутизатора необходимо зайти в раздел «Виртуализация» → «Маршрутизация», нажать кнопку «+», выбрать шаблон маршрутизатора, и нужно ввести следующие параметры (см. Рисунок 61):

- Наименование;
- Описание;
- Сетевой интерфейс 1;
 - VLAN ID, номер тега VLAN;
- Сетевой интерфейс 2;
 - Force IP;
- Шаблон;
- Количество экземпляров.

Создать Виртуальный Маршрутизатор

[←](#) [Очистить все поля](#) [Создать](#) [МАСТЕР НАСТРОЙКИ](#) [РАСШИРЕННАЯ НАСТРОЙКА](#)

Назначение: Описание:

Идентификатор сервиса Keycloak: Пароль сервиса Keycloak:

Сети

- Интерфейс:
- Интерфейс:

Система интерфейсов

Шаблон

Выберите следующий шаблон:

ID	Наименование	Владелец	Группа	Время регистрации
39	vrouter	sdccadmin	sdccadmin	09/10/2017 18:27:51
10				

Имя виртуальной машины:
 Количество экземпляров VM:
 Создать и не включать

Рисунок 61 Создание виртуального маршрутизатора

Для создания виртуального маршрутизатора, необходимо воспользоваться командой «sdcvrouter». Перед созданием виртуального коммутатора, необходимо подготовить файл конфигурации.

```
$ vi vrouter-01.txt
```

```
NAME = vrouter-01
```

```
NIC = [
```

```
  NETWORK="internal-net",
```

```
  IP="192.168.1.2" ]
```

```
NIC = [
```

```
  NETWORK="external-net",
```

```
  IP="192.168.1.2" ]
```

Далее создать виртуальный маршрутизатор, используя ранее созданную конфигурацию.

```
$ sdcvrouter create myvr.txt
```

```
ID: 1
```

После создания виртуального маршрутизатора необходимо подключить виртуальный маршрутизатора к шаблону.

```
$ sdcvrouter instantiate <vroutersid> <templateid>
```

2.7.3 Настройка виртуального маршрутизатора

Описание настройки виртуального маршрутизатора не входит в данный документ и будет описано в отдельном документе.

2.8 Описание функций работы с МЗИ

Модуль предназначен для расширения функциональности механизмов управления пользовательскими паролями, логинами и политиками их хранения, регистрации событий информационной безопасности, а также для управления сессиями субъектов доступа.

Модуль является программным средством защиты информации от несанкционированного доступа путем идентификации и аутентификации, а также авторизации субъектов доступа. Модуль рассчитан на применение в автоматизированных системах до класса 1Г (включительно), в государственных информационных системах до 1 класса (включительно) и информационных системах персональных данных до 1 уровня защищенности (включительно).

2.8.1 Управление учётными записями субъектов доступа

Для просмотра учетных записей (далее – УЗ), необходимо перейти в раздел «Система» подраздел «Пользователи» (см. Рисунок 62).

ID	Имя	Группа	Default роль	Статус	Сессии	ODR	UDR
104	Test02	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
111	Test01	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
110	userTest20	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
109	testuser000	admins	core	core	0 / -	OKB / -	0 / -
107	userTest167	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
104	userTest76	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
103	userTest13	users	ipsec-scm	deleted	0 / -	OKB / -	0 / -
102	userTest12	users	ipsec-scm	deleted	0 / -	OKB / -	0 / -
101	userTest11	users	ipsec-scm	deleted	0 / -	OKB / -	0 / -
100	userTest9	users	ipsec-scm	deleted	0 / -	OKB / -	0 / -
98	ipsecadmin	ipsecadmin	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
97	userTest10	users	ipsec-scm	deleted	0 / -	OKB / -	0 / -
96	ipsec_user_test2	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
96	ipsecadmin	ipsecadmin	core	core	0 / -	OKB / -	0 / -
91	ipsecadmin_admin_test4	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -
90	ipsecadmin_admin_test3	users	ipsec-scm	active	0 / -	OKB / -	0 / -

Рисунок 62 Список пользователей для МЗИ

На странице отобразится список УЗ пользователей Системы в табличном виде.

Для каждой УЗ показаны следующие атрибуты:

- «Драйвер авторизации» - драйвер, который использовался при создании УЗ (МЗИ работает только для субъектов доступа с драйвером sharx-scm);
- «Статус» - статус УЗ - «активна» (active)/ «блокирована» (blocked)/ «на удалении» (deleted).

Для УЗ с драйвером, отличным от sharx-scm, в колонке «Статус» отображается имя драйвера. В столбцах «#», «Наименование», «Группа», «Серверы», «ОЗУ», «ЦПУ» отображаются данные Системы, МЗИ не влияет на процесс их генерации и отображения. Для обновления списка УЗ следует нажать кнопку обновить.

Фильтрация записей списка УЗ возможна на всех вкладках с помощью формы поиска (см. Рисунок 63):

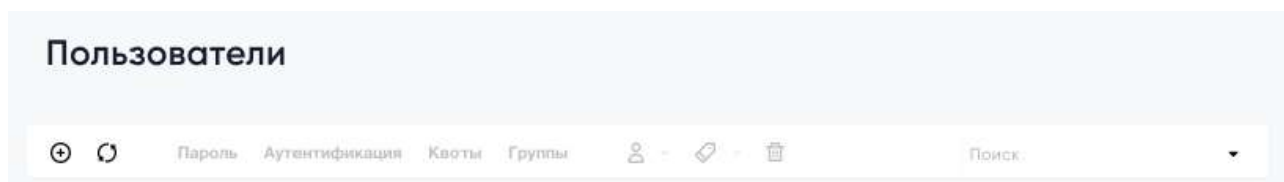


Рисунок 63 Форма поиска

В поле поиска нужно ввести строку символов, которая является поисковой подстрокой в множестве значений реквизитов УЗ. В списке будут выводиться УЗ, указанные реквизиты которых имеют введённую поисковую подстроку. Также можно выбрать количество отображаемых на странице УЗ с помощью выпадающего списка внизу страницы:

2.8.2 Создание новой УЗ для работы с МЗИ

Для создания УЗ следует нажать кнопку «+». На странице отобразится форма ввода информации о субъекте доступа (Рисунок 64).

Создать пользователя

← ☰ Очистить все поля Создать

Имя пользователя

Пароль Подтвердите пароль

Способ аутентификации
Стандартный ▾

Основная группа
По умолчанию ▾

Дополнительные группы

Пожалуйста, выберите одну или несколько групп из списка 🔁

#	Наименование
106	Test2
105	kinifgroup
102	Test_Group
100	Test_Admins
1	users
0	admin

100 ▾

Рисунок 64 Создание пользователя для МЗИ

Необходимо заполнить реквизиты новой УЗ. Для использования МЗИ нужно выбрать в качестве способа аутентификации драйвер sharx-scm (см. Рисунок 65).

.....

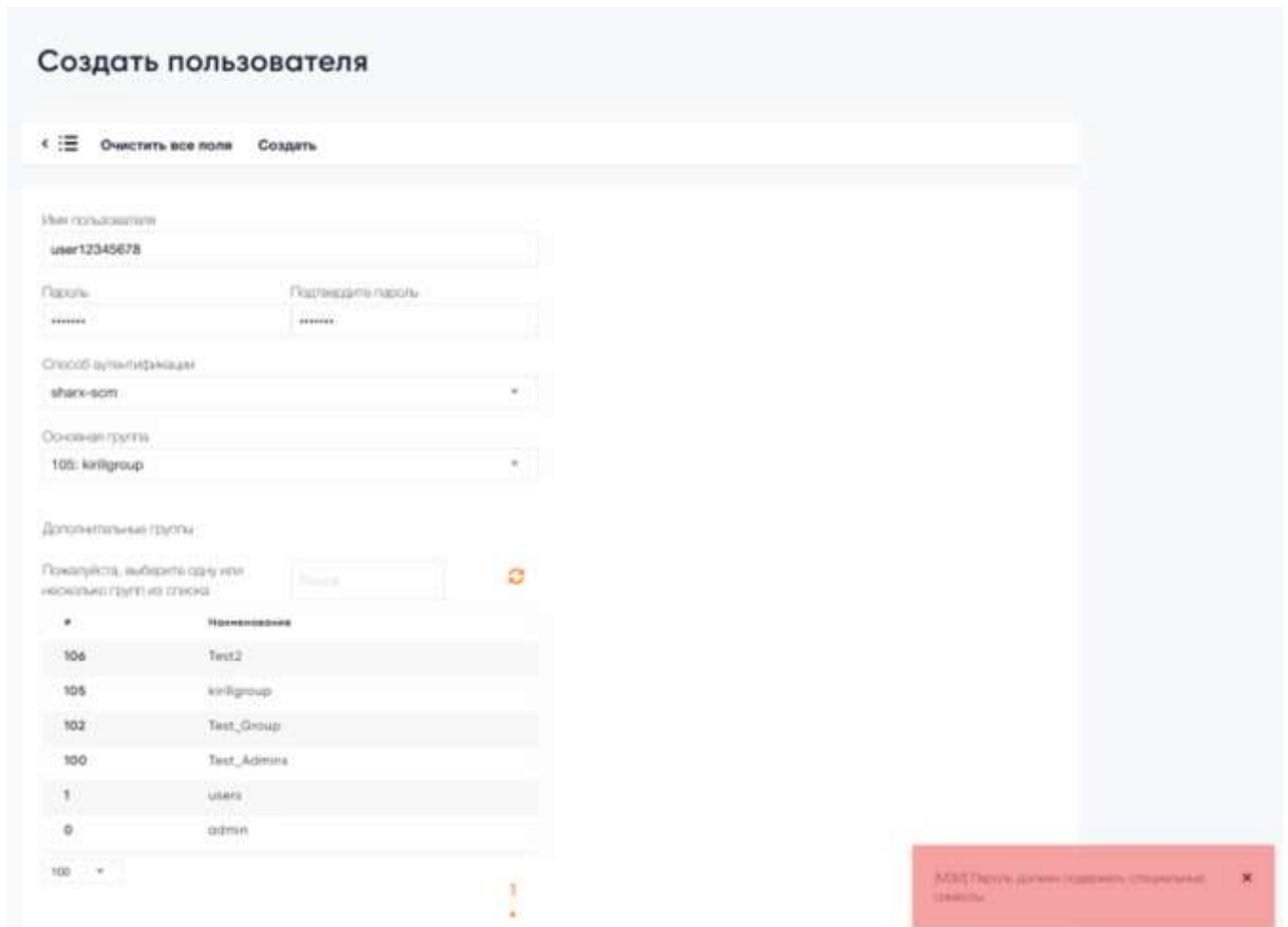
Способ аутентификации

- ✓ Стандартный
- Публичный
- ssh
- x509
- ldap
- server_cipher
- server_x509
- sharx-scm**
- Настраиваемый

Пожалуйста, выберите одну или несколько групп из списка 🔁

Рисунок 65 Выбор способа аутентификации

При вводе данных, противоречащих правилам, заданным в настройках, будет выведено предупреждение (Рисунок 66).



The screenshot shows a web form titled "Создать пользователя" (Create user). The form contains several input fields and a dropdown menu. The "Имя пользователя" (Username) field contains "user12345678". The "Пароль" (Password) and "Подтвердите пароль" (Confirm password) fields contain masked characters. The "Способ аутентификации" (Authentication method) dropdown is set to "shak-scp". The "Основная группа" (Primary group) dropdown is set to "105: knifgroup". Below these fields is a section for "Дополнительные группы" (Additional groups) with a search box and a table of available groups. A red error message box is visible at the bottom right, stating "МДП Пароль должен содержать следующие символы" (MDP Password must contain the following symbols).

ID	Наименование
106	Test2
105	knifgroup
102	Test_Group
100	Test_Admina
1	users
0	admin

Рисунок 66 Вывод предупреждения об ошибке ввода

Для сохранения новой УЗ нужно нажать кнопку «Создать». Для возврата к списку УЗ нужно нажать кнопку «<<» - введенные данные при этом не сохранятся. При нажатии кнопки «Очистить все поля» будет осуществлен возврат к первоначальным значениям реквизитов (по умолчанию – пустым полям).

После сохранения будет осуществлен переход на вкладку «Пользователи», где будет отмечено, что создана новая УЗ с указанием ее ID и наименования (Рисунок 67).

Пользователи

	Пароль	Аутентификация	Квоты	Группы				Поиск	
ID	Имя	Группа	Драйвер авторизации	Статус	Серверы	ОЗУ	ЦПУ		
115	user1234	users	core	core		0 / -	0KB / -	0 / -	
114	Test02	users	share-scm	deleted		0 / -	0KB / -	0 / -	
111	Test01	users	share-scm	active		0 / -	0KB / -	0 / -	
110	usertest20	users	share-scm	active		0 / -	0KB / -	0 / -	
109	testuseradd	admin	core	core		0 / -	0KB / -	0 / -	
107	usertest157	users	share-scm	active		0 / -	0KB / -	0 / -	
104	usertest14	users	share-scm	active		0 / -	0KB / -	0 / -	
103	usertest13	users	share-scm	deleted		0 / -	0KB / -	0 / -	
102	usertest12	users	share-scm	deleted		0 / -	0KB / -	0 / -	
101	usertest11	users	share-scm	deleted		0 / -	0KB / -	0 / -	
100	usertest9	users	share-scm	deleted		0 / -	0KB / -	0 / -	
98	slyladmin	shoadmin	share-scm	active					
97	usertest10	users	share-scm	deleted					

Пользователь создан
ID: 115, Пользователь: user1234

Рисунок 67 Вывод уведомления об изменениях

2.8.3 Просмотр и изменение УЗ

Для просмотра атрибутов или внесения изменений в УЗ субъекта доступа необходимо нажать на нужную УЗ – откроется карточка УЗ (см. Рисунок 68).

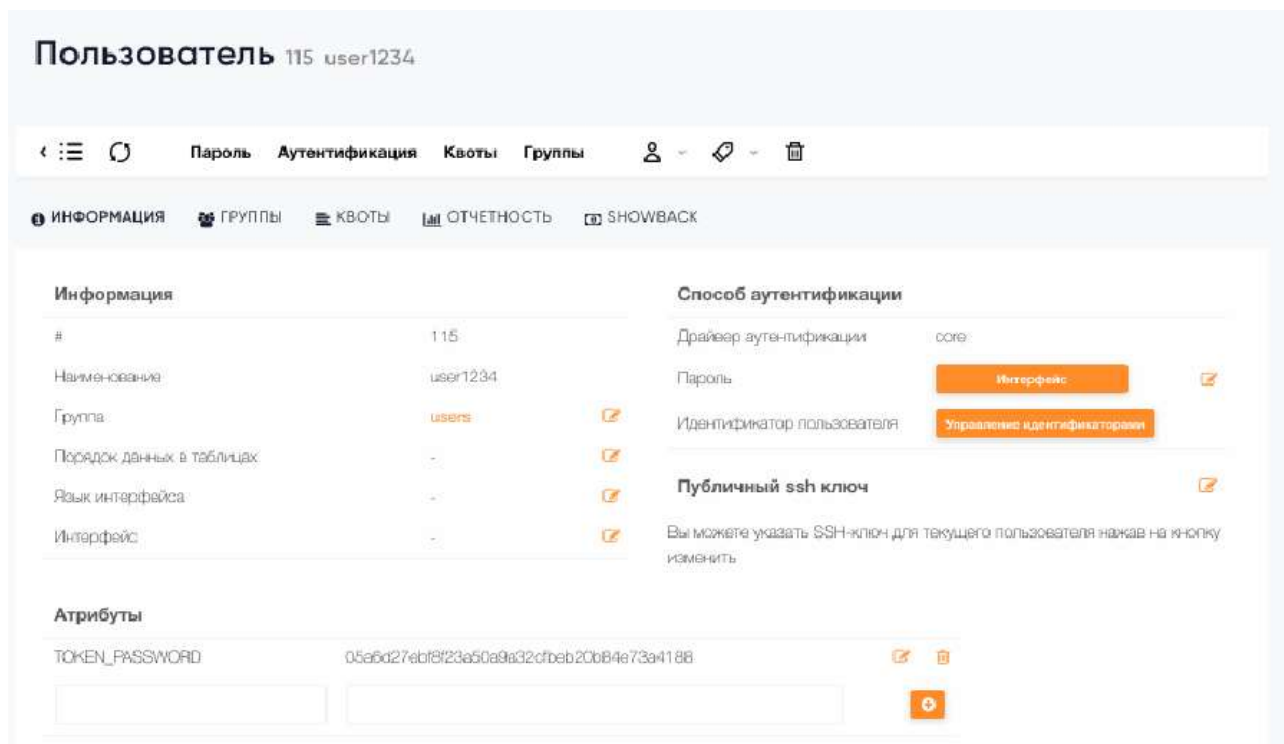


Рисунок 68 Список атрибутов УЗ

Для того чтобы действие МЗИ распространилось на УЗ, нужно в поле «Драйвер аутентификации» выбрать `sharx-scm`. Для изменения поля нужно нажать кнопку «Изменить». Изменения будут сохранены после ввода информации в поле, дополнительное подтверждение не требуется. Для возврата к списку УЗ нужно нажать кнопку «<<» - введенные данные при этом не сохранятся.

2.8.4 Блокировка УЗ

Для блокировки УЗ необходимо выбрать пункт меню «Блокировки» МЗИ (см. Рисунок 69)



Блокировки

ID	Учетная запись	Заблокирован до	Причина блокировки	Время блокировки
88	sherkson_admin_test2		Inactive limit exceeded	2100-09-09T00:55:43.042+03:00
87	sherkson_test3		Inactive limit exceeded	2023-05-08T10:02:09.922+03:00
76	sherkson_admin_test		Inactive limit exceeded	2017-09-11T00:15:59.90+03:00

Рисунок 69 Меню блокировки

Откроется соответствующая страница. Следует нажать кнопку «+» - отобразится форма блокировки, где указывается логин УЗ и причина блокировки (см. Рисунок 69).

Создать блокировку

< ☰ Очистить все поля Создать

Логин

Причина

Рисунок 69 Окно создание блокировки

Для сохранения блокировки УЗ нужно нажать кнопку «Создать». Для возврата к списку заблокированных УЗ нужно нажать кнопку «<>» - введенные данные при этом не сохраняются. При нажатии кнопки «Очистить все поля» будет осуществлен возврат к первоначальным значениям реквизитов (по умолчанию – пустым полям).

На странице «Пользователи» статус УЗ поменяется на «blocked» (см. Рисунок 70)

Пользователи

⊕ 🔄
Пароль Аутентификация Классы Группы
👤 ✎ 🗑️
Поиск

#	Наименование	Группа	Драйвер аутентификации	Статус	Серверы	ОЗУ	ЦПУ
39	newuser	users	core	unknown		0 / -	ОКВ / - 0 / -
36	deluser	users	sharx-scm	deleted		0 / -	ОКВ / - 0 / -
35	checkblock	users	sharx-scm	active		0 / -	ОКВ / - 0 / -
34	testadm	shadmin	core	unknown		0 / -	ОКВ / - 0 / -
33	secadmin	shadmin	core	unknown		0 / -	ОКВ / - 0 / -
32	nonadmin	shadmin	core	unknown		0 / -	ОКВ / - 0 / -
31	slyadmin	shadmin	sharx-scm	active		0 / -	ОКВ / - 0 / -
30	kiriladmin	users	sharx-scm	blocked		0 / -	ОКВ / - 0 / -
22	rl234	users	sharx-scm	active		0 / -	ОКВ / - 0 / -

Рисунок 70 Отображение списка пользователей

Для разблокировки нужно выбрать УЗ и нажать кнопку «Удалить», затем нажать кнопку «ОК» (см. Рисунок 71).

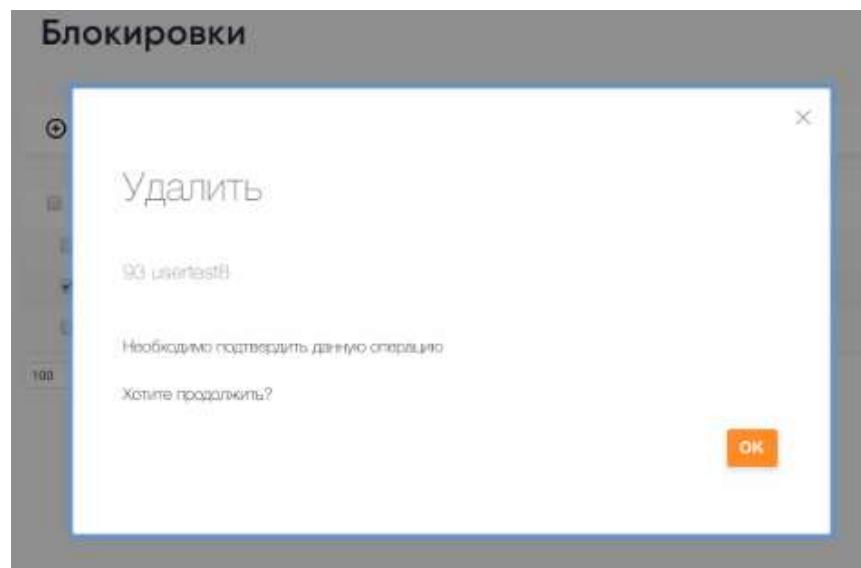


Рисунок 71 Окно удаления блокировки

2.8.5 Удаление УЗ

Для удаления УЗ нужно выбрать УЗ на вкладке «Пользователи» и нажать кнопку «Удалить», а затем подтвердить удаление, нажав «ОК» (см. Рисунок 72)

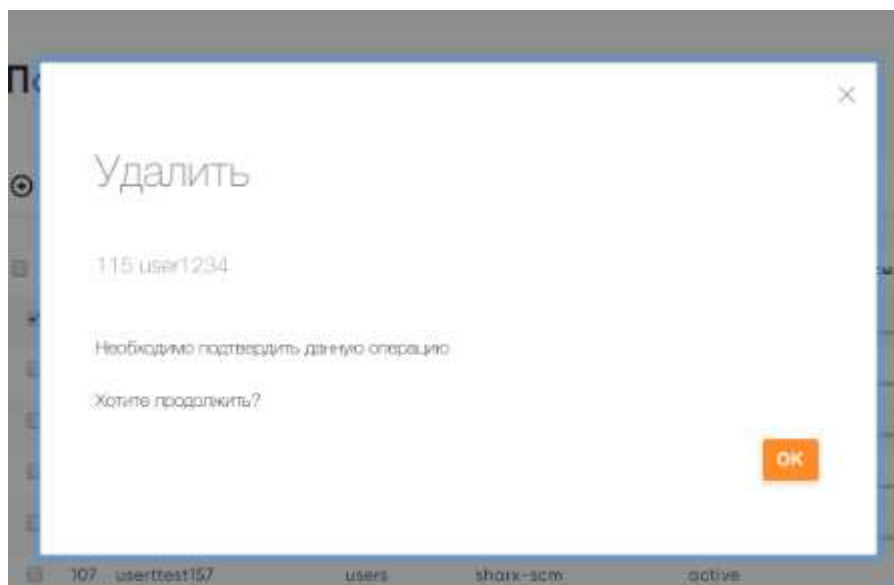
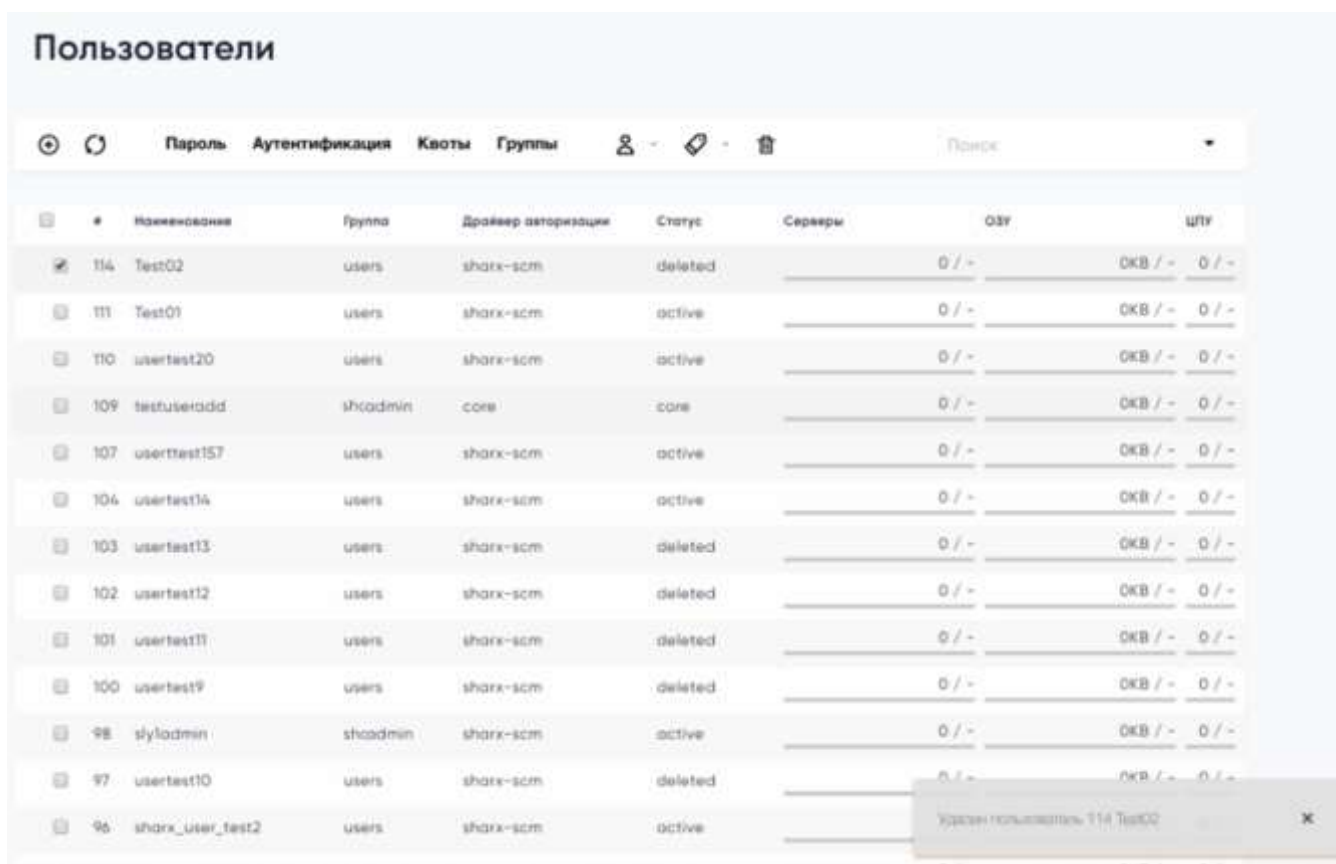


Рисунок 72 Удаление пользователя

После удаления учетной записи будет осуществлен переход на вкладку «Пользователи», где будет отмечено, что удалена УЗ с указанием ее ID и логина (см. Рисунок 73)



ID	Наименование	Группа	Драйвер аутентификации	Статус	Серверы	ОЗУ	ЦПУ
114	Test02	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
111	Test01	users	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -
110	usertest20	users	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -
109	testuseradd	shoadmin	core	core		0 / -	0KB / - 0 / -
107	usertest157	users	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -
104	usertest14	users	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -
103	usertest13	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
102	usertest12	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
101	usertest11	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
100	usertest9	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
98	shoadmin	shoadmin	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -
97	usertest10	users	shark-scm	deleted		0 / -	0KB / - 0 / -
96	shark_user_test2	users	shark-scm	active		0 / -	0KB / - 0 / -

Рисунок 73 Уведомление об удалении пользователя

УЗ будет сохранена в БД с пометкой об удалении период времени, указанный в настройках. После истечения этого периода УЗ будет удалена окончательно, а логин можно будет использовать повторно. Просмотреть список удаленных УЗ можно, выбрав пункт меню

«Удаленные УЗ». Откроется страница с перечнем удаленных УЗ, где будут отображены имя УЗ, дата удаления, а также дата, до которой информация об УЗ будет храниться в БД (см. Рисунок 74).

Учетная запись	Время удаления	Имя недоступно до
suser1	20.02.2021, 0:03:25	20.02.2022, 0:03:25
usertest13	20.02.2021, 0:09:57	20.02.2022, 0:09:57
usertest12	20.02.2021, 0:09:17	20.02.2022, 0:09:17
usertest10	20.02.2021, 0:01:21	20.02.2022, 0:01:21
usertest9	20.02.2021, 0:00:56	20.02.2022, 0:00:56
usertest11	20.02.2021, 0:07:25	20.02.2022, 0:07:25
Test02	14.09.2017, 18:00:14	14.09.2018, 18:00:14

Рисунок 74 Список удаленных пользователей

2.8.6 Управление сессиями пользователей

Для работы с сессиями пользователей необходимо выбрать пункт меню «Сессии» (см. Рисунок 75)

Учетная запись	Номер сессии	IP Адрес
Test01	ab0771c0f9870e0211e4f730280cc4b79c5205c0f65e3d7f594b0c92e5e0f9900	192.168.201.32

Рисунок 75 Список сессий

На странице отобразится список сессий субъектов доступа с указанием логина; номера сессии; ip-адреса узла, с которого была открыта сессия. Для того чтобы удалить сессию из списка нужно выбрать ее, и нажать кнопку «Удалить», а затем подтвердить удаление, нажав «ОК» (см. Рисунок 76).

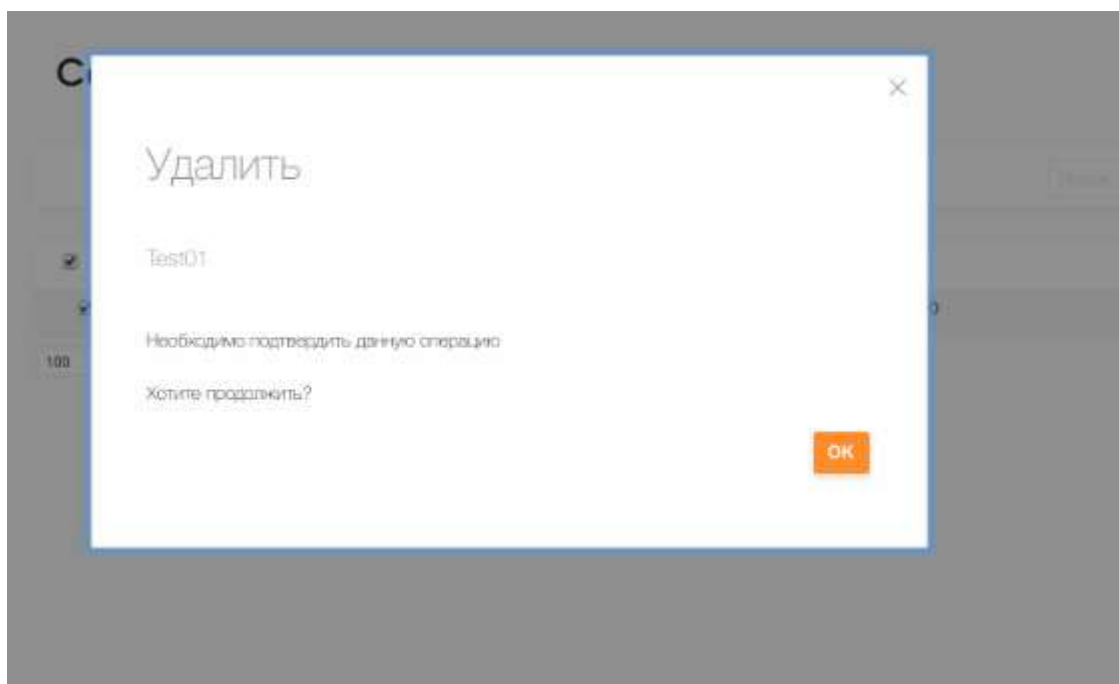


Рисунок 76 Окно удаления сессии

2.8.7 Регистрация и мониторинг событий

Для управления настройками журнала событий нужно перейти в пункт меню «Настройки» (см. Рисунок 77)

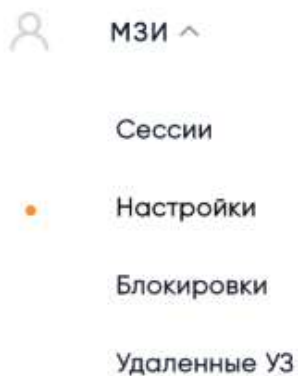


Рисунок 77 Настройка журнала событий

Настройки журнала выглядят следующим образом (см. Рисунок 78)

Журнал событий	
вход	true
выход	true
попытка доступа к страницам модуля	true
создание пользователя	true
автоблокировка пользователя	true
обновление пользователя	true
блокировка пользователя	true
снятие блокировки с пользователя	true
удаление пользователя	true
обновление настроек	true
добавление пользователя в группу	true
удаление пользователя из группы	true
изменение группы пользователя	true

Рисунок 78 Список параметров журнала событий

Для каждого из событий можно проставить одно из следующих значений:

- true (логируются все случаи возникновения события);
- false (события данного типа не логируются вообще);
- success (логируются только успешные события данного типа);
- failure (логируются только неуспешные события данного типа).

Файлы, хранящие информацию о зарегистрированных событиях, хранятся в соответствующей системной директории: /var/log/one/ и совместимы с форматом хранения данных Syslog. Директория может быть изменена.

Модуль обеспечивает настройку вида хранения журнальной информации, так что можно выбрать каждый из данных видов и/или отдельные виды хранения информации:

- в системном журнале (Syslog);
- в файле.

Для сохранения настроек журнала нужно выбрать действие «Сохранить».

2.8.8 Администрирование параметров управления доступом

Для изменения настроек выбрать пункт меню «МЗИ/ Настройки». на странице отобразится форма «Настройки» (см. Рисунок 79).

The screenshot shows the 'Настройки' (Settings) page. On the left is a navigation menu with items: ИНФОРМАЦИЯ, ВИРТУАЛИЗАЦИЯ, ШАБЛОНЫ, ХРАНИЛИЩА, СЕТИ, ИНФРАСТРУКТУРА, СИСТЕМА, Пользователи, Группы, Виртуальные ЦОД, Контроль Доступа, МЗИ, Сессии, Настройки (highlighted), Блокировки, and Удаленные УЗ. The main content area is titled 'Настройки' and contains the following settings:

Section	Parameter	Value
Логины	период запрета повторного использования логина (годы)	3
	Аккаунты	
Пароли	минимальная длина пароля (символы)	8
	использовать прописные буквы	<input checked="" type="checkbox"/>
	использовать заглавные буквы	<input checked="" type="checkbox"/>
	использовать цифры	<input checked="" type="checkbox"/>
	использовать специальные символы	<input checked="" type="checkbox"/>
	минимальный срок действия пароля (дни)	1
	максимальный срок действия пароля (дни)	60
	новых символов в новом пароле, не менее	4
	глубина журнала паролей	4
Аккаунты	максимальный срок неиспользования учетной записи (дни)	0
	максимальное количество неуспешных попыток входа	3
	время до сброса счетчика блокировки (минуты)	3
	период автоматической блокировки учетной записи	1

Рисунок 79 Меню настроек МЗИ

Можно установить характеристики для создаваемого логина, пароля, сессии и аккаунта, а также настроить характеристики журнала событий. Для установки параметров логина необходимо выбрать группу «Логины»

Параметр периода запрета повторного использования логина (в годах) – по умолчанию 3 года. Если установить значение «0», то УЗ будут удаляться сразу после того, как администратор подтвердит удаление УЗ. Логин, соответственно, также можно будет сразу же использовать повторно. Для редактирования параметров использования пароля УЗ нужно выбрать группу «Пароли» (см. Рисунок 80)

Пароли	
минимальная длина пароля (символы)	8
использовать прописные буквы	<input checked="" type="checkbox"/>
использовать заглавные буквы	<input checked="" type="checkbox"/>
использовать цифры	<input checked="" type="checkbox"/>
использовать специальные символы	<input checked="" type="checkbox"/>
минимальный срок действия пароля (дни)	1
максимальный срок действия пароля (дни)	60
новых символов в новом пароле, не менее	4
глубина журнала паролей	4

Рисунок 80 Группа «Пароли»

Параметрами использования пароля УЗ являются:

- минимальная длина пароля (символы) – по умолчанию 8 символов;
- использование прописных букв – по умолчанию включено;
- использование заглавных букв – по умолчанию включено;
- использование специальных символов – по умолчанию включено;
- использование цифр – по умолчанию включено;
- минимальный срок действия пароля (дни) - по умолчанию 1 день;
- максимальный срок действия пароля (дни) - по умолчанию 60 дней;
- минимальное количество новых символов в новом пароле – по умолчанию не менее 4;
- глубина журнала паролей – по умолчанию 4.

Срок действия пароля - срок обновления паролей УЗ, по истечении которого пользователю будет предложено пройти процедуру обновления пароля. Если установить значение «0» для параметра «минимальный срок действия пароля (дни)», то проверка на минимальный срок действия пароля при его смене будет отключена. Значение «0» для параметра «максимальный срок действия пароля (дни)» отключает проверку на максимальный срок действия пароля при его смене.

Глубина журнала паролей – это проверка на ввод уже использовавшегося ранее пароля. При установке значения «0» для этого параметра проверка на наличие повторяющихся паролей будет отключена. Для сохранения изменений нужно выбрать действие «Сохранить». Для

редактирования параметров учетной записи необходимо выбрать группу полей «Аккаунты» (см. Рисунок 81)

Аккаунты	
максимальный срок неиспользования учетной записи (дни)	45
максимальное количество неуспешных попыток входа	3
время до сброса счетчика блокировки (минуты)	5
период автоматической блокировки учетной записи (минуты)	60

Рисунок 81 Группа «Аккаунты»

Данная группа настроек позволяет управлять следующими характеристиками:

- максимальный срок неиспользования учетной записи (в днях) – по умолчанию 45 дней;
- максимальное количество неуспешных попыток входа – количество попыток идентификации-аутентификации при входе в Систему, после которого УЗ временно блокируется, по умолчанию 3;
- время до сброса счетчика блокировки (в минутах) – по умолчанию 5 минут;
- период автоматической блокировки УЗ (в минутах) – по умолчанию 60 минут.

Значение «0» для параметра «максимальный срок неиспользования учетной записи (дни)» означает, что УЗ не будут блокироваться по истечению срока неактивности.

Значение «0» для параметра «период автоматической блокировки учетной записи (минуты)» означает, что при срабатывании счетчика блокировки на ввод неверного пароля УЗ будут блокироваться на неопределенный срок – без даты окончания периода блокировки. Для сохранения изменений нужно выбрать действие «Сохранить». Редактирование параметров сессии осуществляется с помощью группы полей «Сессии» (см. Рисунок 82)

Сессии	
максимальное число параллельных сессий	2
максимальный период бездействия пользователя (минуты)	5

Рисунок 82 Группа «Сессии»

Данная группа настроек позволяет управлять следующими характеристиками:

- максимальное число параллельных сессий – по умолчанию 2;
- максимальный период бездействия пользователя (в минутах) – период бездействия, после которого сессия будет закрыта, по умолчанию 5 минут.

Значение «0» для параметра «максимальное число параллельных сессий» означает, что количество параллельных сессий не ограничено.

Значение «0» для параметра «максимальный период бездействия пользователя (минуты)» означает, что сессия не будет прекращена при бездействии пользователя. Для сохранения изменений нужно выбрать действие «Сохранить».