



БАЗИС.VCONTROL
РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ В СРЕДЕ VSCORE

Версия 2.2.1

Оглавление

1. Введение	4
1.1 Общие сведения	4
1.2 Состав компонентов	5
1.3 Применение настроек отказоустойчивости (сервис Fenix)	6
1.4 Список используемых сокращений и терминов	6
2. Минимальные требования.....	8
3. Требования к сетевому взаимодействию	9
4. Требования кластера высокой доступности к среде функционирования	10
5. Прочие требования	11
6. Подготовка хост-системы	12
7. Подготовка среды функционирования Базис.vControl	16
7.1 Копирование загрузочного носителя	18
7.2 Создание типового шаблона (виртуальной машины)	19
7.3 Подключение к консоли VNC (виртуальной машине)	23
7.4 Установка операционной системы (на типовой шаблон).....	25
7.4.1 Установка ОС Альт	27
7.4.2 Установка ОС Astra Linux	38
7.5 Настройка службы удалённого доступа (опционально).....	60
7.6 Создание резервной копии типового шаблона (опционально).....	61
7.7 Клонирование ВМ по шаблону	62
7.8 Настройка клонированных узлов	63
7.9 Запуск виртуальных узлов среды функционирования (опционально).....	67
7.10 Подготовка виртуального сервера БД	68
8. Развёртывание управляющих сервисов	70
8.1 Развёртывание в отказоустойчивой конфигурации (HA)	71
8.1.1 Установка сервера развёртывания.....	73
8.1.2 Установка кластера Redis.....	76
8.1.3 Установка кластера ClickHouse.....	78
8.1.4 Установка Бэкенда и Фронтенда.....	80
8.1.5 Подключение хостов/агентов	82
8.2 Развёртывание в конфигурации без отказоустойчивости	82
9. Вход в систему и первоначальная настройка.....	87
9.1 Вход в интерфейс управления	87

9.2	Первоначальная настройка.....	89
9.2.1	Система хранения данных	89
9.2.2	Формирование кластера.....	89
9.3	Шаблоны и образы.....	97
9.3.1	Настройка хранилища шаблонов.....	98
9.3.2	Настройка хранилища образов дисков	99
9.4	Клонирование в шаблон	101
9.5	Настройка TLS-сертификата для доступа к веб-интерфейсу.....	101
10.	Перемещение ВМ на блочную систему хранения данных.....	103
11.	Приложения.....	107
11.1	Файл конфигурации среды функционирования Бэкенда Базис.vControl	107
11.2	Поддерживаемые версии СУБД PostgreSQL.....	110
11.3	Установка и настройка ПО СУБД	112
11.4	Правила редактирования файлов формата YAML	114
11.5	Основные параметры конфигурации развёртывания Базис.vControl	115
11.6	Параметры конфигурации Бэкенда Базис.vControl	121
11.7	Перечень сетевых портов, используемых при межкомпонентном взаимодействии 165	
11.8	Примеры подключения блочного хранилища (БСХД).....	167
11.8.1	Подключение БСХД iSCSI	167
11.8.2	Подключение БСХД Multipath.....	171
11.9	Смена IP-адреса сервера Базис.vControl	174
11.9.1	В конфигурации без отказоустойчивости (не-НА режим)	174
11.9.2	В конфигурации с отказоустойчивостью (НА-режим).....	174
11.10	Доступ к образам и кэширование.....	175
11.11	Синхронизация с Active Directory	176

1. ВВЕДЕНИЕ

Базис.vControl — это гибкая система управления и мониторинга среды виртуализации, адаптируемая с собственной платформой виртуализации или с внешними системами (виртуализации).

Базис.vControl (синоним - система) позволяет управлять гипервизорами, виртуальными средами и сетями, размещенными на физических серверах.

В рамках единого веб-интерфейса Базис.vControl обеспечивается администрирование инфраструктур виртуализации ресурсов ЦОД, позволяющих создавать решения по управлению виртуальными серверами и рабочими столами на основе принципов VDI.

1.1 Общие сведения

ПО Базис.vControl работает на физическом серверном оборудовании в среде Linux. Оборудование объединено в сеть, состоящее из нескольких узлов инфраструктуры, каждый из которых должен быть включён в кластер для развёртывания ПО Базис.vControl. Управляющие функции несут те узлы, на которых установлен основной управляющий компонент Базис.vControl — бэкенд.

С помощью веб-интерфейса администратор инфраструктуры может создавать кластеры следующих типов:

- обычный кластер — логическая группа узлов с подключением любого вида хранилища; в таком кластере нет возможности использовать механизм отказоустойчивости;
- HA-кластер (high availability, высокодоступный) — кластер с механизмом отказоустойчивости.

В созданных кластерах администратор может выполнять следующие действия:

- регулировать объем доступных ресурсов в кластере, путем изменения конфигурации кластера;
- отслеживать суммарные значения потребления ресурсов и состояние виртуальных сред, функционирующих в рамках кластера.

Планировщик ресурсов периодически анализирует загруженность хостов и перераспределяет используемые ресурсы, а также переносит активные виртуальные среды с более загруженных хостов на менее загруженные. Планировщик запускается при обнаружении следующих событий:

- **Старт виртуальной среды** — выполняется перерасчет ресурсов хоста и кластера, принятие решения о размещении и старта виртуальной среды;
- **Остановка виртуальной среды** — выполняется перерасчет ресурсов хоста и кластера;
- **Миграция виртуальной среды** — выполняется выбор и перерасчет ресурсов целевого хоста;

- **Изменения параметров работающей виртуальной среды** — выполняется перерасчет ресурсов хоста и кластера, принятие решения об изменении ресурсов;
- **Старт хоста** — выполняется перерасчет ресурсов кластера;
- **Перевод хоста в режим обслуживания** — выполняется перерасчет ресурсов кластера и перемещение виртуальных сред на остальные узлы кластера;
- **Изменение параметров работающего хоста** — выполняется перерасчет ресурсов кластера;
- **Изменение лицензии хоста** — выполняется перерасчет ресурсов хоста и кластера;

Требования к программному и аппаратному обеспечению зависят от выбранной конфигурации развертывания:

1. Конфигурация без отказоустойчивости (обычный режим) — все компоненты системы разворачиваются в одной виртуальной среде.
2. Конфигурация с отказоустойчивостью (HA-режим) — для каждого компонента системы используется своя виртуальная среда.

1.2 Состав компонентов

Бэкенд — сервис, предоставляющий клиентам возможность управлять платформой виртуализации через протокол REST.

Websocket Server — модуль, который обеспечивает двухстороннюю связь между **Бэкендом** и **Фронтом** Базис.vControl. После авторизации пользователя **Фронт** Базис.vControl устанавливает соединение с **WebSocket Server**, чтобы получать сообщения обо всех изменениях на **Бэкенде** Базис.vControl.

Менеджер агентов — осуществляет взаимодействие с агентами, запущенными на физических серверах с установленной хост-системой. Двухсторонний протокол взаимодействия между **Менеджером агентов** и агентами управления (далее **Агенты**), установленными на хостах, построен поверх ZeroMQ.

Агент — при запуске **Агент** устанавливает соединение с **Менеджером агентов** и ждет команды. Также агент служит для отправки уведомлений об изменении окружения операционной системы, запуске или остановке виртуальных сред и данных контроля состояний (мониторинга) хоста и ВС.

Для проверки соединения **Агент** с равным интервалом посылает heartbeat-сообщения. При обрыве соединения **Агент** пытается пересоздать соединение. При пропуске нескольких сообщений подряд **Менеджер агентов** определяет, что **Агент** недоступен, устанавливает статус недоступности сервера, а также создает соответствующее уведомление.

Агент использует для управления виртуальной инфраструктурой следующие интерфейсы:

- SDK виртуализации — основной интерфейс взаимодействия с гипервизором;
- libvirt — интерфейс используется для работы с пробросом физических устройств в ВС и для взаимодействия с QEMU-агентом;
- shell — командный интерфейс управления (команды исполняются в консоли сервера);

- vstorage — управление и мониторинг системы хранения данных;
- vstorage-iscsi — управление iSCSI-ресурсами и системой хранения данных;
- NetworkManager — управление сетевой инфраструктурой хоста.

Хранилище метрик построено на использовании БД ClickHouse в качестве бэкенда хранения. На каждом хосте Агент раз в минуту получает значения метрик, с использованием SDK виртуализации и отправляет полученные значения напрямую в хранилище метрик.

Сервис отказоустойчивости Fenix предусматривает сценарии отказа хоста виртуализации, системы хранения данных, а также потери сетевой связанности между ними. Архитектурно, все процессы Fenix объединены в кластер высокой доступности (HA). Установка сервиса отказоустойчивости включена в сценарий развертывания.

1.3 Применение настроек отказоустойчивости (сервис Fenix)

Сервис отказоустойчивости Fenix устанавливается автоматически, в рамках выполнения сценария развёртывания. Установка происходит в момент добавления хоста виртуализации в HA-кластер. Кроме того, сервис автоматически обновляется при обновлении Агента на хосте виртуализации.

1.4 Список используемых сокращений и терминов

Таблица 1.1 Список используемых сокращений и терминов

Термин	Описание
База данных, БД	База данных PostgreSQL, которая хранит информацию об инфраструктуре системы. Может использоваться сторонний кластер СУБД PostgreSQL, предоставляющий доступ к СУБД
Балансировщик нагрузки	Программное или аппаратное решение для распределения нагрузки входящих подключений между несколькими узлами сервиса
Виртуальная машина, VM	Программа, которая эмулирует реальный (физический) компьютер со всеми его компонентами (жесткий диск, DVD-ROM, BIOS, сетевые адаптеры и т.д.). Как правило, VM содержит установленную операционную систему и компоненты среды виртуализации (гостевые утилиты, драйверы эмулируемых устройств)
Виртуальная среда, VC	Виртуальная среда — общее именование виртуальных машин и контейнеров виртуализации в Базис.vControl
Базис.vControl	Система управления и мониторинга платформы виртуализации

Базис.vControl. Руководство по установке

Базис.WorkPlace	Расширение Базис.vControl, позволяющее создавать инфраструктуры виртуальных рабочих столов по технологии VDI, для рабочих мест пользователей (уровень предприятия)
VDI (Virtual Desktop Infrastructure)	Решение по созданию виртуализованных рабочих мест на основе принципов разделения виртуальных ресурсов, которыми располагают серверные системы, интегрированные в ЦОД
ОС	Операционная система, устанавливаемая на хост и обеспечивающая управление ресурсами технического устройства хоста (CPU, RAM, HDD и т.д.)
Хост, хост виртуализации	Физический сервер, на котором установлено программное обеспечение гипервизора Базис.vCore
HA, HA-кластер	High Availability — высокая доступность, характеристика технической системы, позволяющая снизить риски сбоев, а также минимизировать время плановых простоев
CPU	Вычислительное ядро процессора хоста или ВМ (vCPU)
RAM	Оперативная память хоста или ВМ (vRAM)
HDD, SSD, диск	Накопительное устройство хоста или ВМ (виртуальный диск)
PostgreSQL	СУБД из списка поддерживаемых для Базис.vControl
VRRP	Virtual Router Redundancy Protocol — сетевой протокол, предназначенный для увеличения доступности маршрутизаторов, выполняющих роль шлюза по умолчанию
YAML	Формат сериализации данных, близкий к языкам разметки, но ориентированный на удобство ввода-вывода структур данных большинства языков программирования

2. МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

Компьютер, с которого производятся начальные операции по скачиванию ISO-образов, их загрузке на хост-систему, скачиванию архивов, содержащих сценарий развёртывания, должен располагать свободным дисковым пространством не менее 5 Гигабайт из расчёта на один вариант типового шаблона (поддерживаемой ОС).

Необходим исправный хост виртуализации (синоним — хост-система), с установленным на нём ПО гипервизора Базис.vCore. Хост должен быть оснащён следующими (минимальными) ресурсами:

- дисковое пространство (HDD), достаточное для разворачивания 5 VM с виртуальными дисками по 30Гб (vHDD) на каждую;
- объем оперативной памяти (RAM), достаточный для разделения на 5 VM, по 8Гб виртуального ОЗУ (vRAM) на каждую;
- количество процессорных ядер, достаточных для разделения на 5 VM, по 4 виртуальных ЦПУ (vCPU) на каждую;
- общая виртуальная сеть для всех VM (в инструкции это Bridged network).

При планировании реальных применений рекомендуется удвоить или утроить оснащение ресурсами, такими как дисковое пространство, оперативная память и процессорные ядра.

ISO-образ загрузочного носителя — установочный образ, содержащий программу-инсталлятор ОС и используемый для подготовки среды функционирования — должен быть размещён или в файловой системе хоста виртуализации Базис.vCore или в примонтированной к хосту сетевой папке.

На хост-систему или виртуальный сервер должно быть установлено и настроено ПО сервера баз данных PostgreSQL, используемое в качестве хранилища инфраструктурной БД.

Чтобы не возникали сетевые коллизии, необходимо использовать подсеть (VLAN), в которой определённый диапазон IPv4-адресов, назначаемых виртуальным машинам, не занят под другие виртуальные устройства.

3. ТРЕБОВАНИЯ К СЕТЕВОМУ ВЗАИМОДЕЙСТВИЮ

Необходимо обеспечить L3-связность:

- между средой функционирования Базис.vControl и хост-системой;
- между средой функционирования Базис.vControl и хостами Redis (в случае использования HA);
- между средой функционирования Базис.vControl и хостами с ClickHouse (в случае использования HA);
- между средами функционирования Базис.vControl и Базис.WorkPlace;
- между системой, которая выступает в роли **Сервера развертывания**, и:
 - средой функционирования Базис.vControl;
 - хостами с Redis;
 - хостами с ClickHouse.



Примечание

В операционных системах для каждого перечисленного компонента должны выполняться, без явных задержек, команды **hostname -s** и **hostname -f**, которые выводят короткое и полное (FQDN) имена хоста.

Для работы в отказоустойчивом режиме (HA) между машинами, на которых будут установлены компоненты Базис.vControl **Бэкенд/Фронтенд**, должен беспрепятственно передаваться (должна быть возможность отправки/получения) VRRP-трафик.

Система в HA-конфигурации, использует определённое количество сетевых портов, каждый из которых должен быть открыт для тех виртуальных узлов, на которых функционируют определённые архитектурные компоненты (см. ниже [Состав компонентов](#)). Чтобы обеспечивалось нормальное функционирование системы в-целом, при использовании аппаратных или программных сетевых экранов, фильтрующих трафик на хост-системе(ах) или в гостевых системах виртуальных узлов, необходимо деблокировать трафик в соответствии с перечнем сетевых портов, используемых при [МЕЖКОМПОНЕНТНОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ](#).

4. ТРЕБОВАНИЯ КЛАСТЕРА ВЫСОКОЙ ДОСТУПНОСТИ К СРЕДЕ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

1. Все узлы кластера высокой доступности (HA-кластера) должны быть подключены к управляющей сети; IP-адрес сети управления должен принадлежать физическому интерфейсу сервера и находиться в отдельной подсети.
2. Управляющая сеть должна обслуживаться выделенным коммутатором.

Может быть выбран, например, коммутатор D-link DGS-1210-52MP/F. Рекомендуется выбор коммутатора с поддержкой Jumbo frame.

3. В управляющей сети присутствует так называемый "контрольный хост" (им может быть шлюз по умолчанию), который откликается на запросы по протоколу ICMP (Echo-Request).
4. На каждом узле, объединённом в HA-кластер, должен быть установлен и одинаково настроен сервис синхронизации времени chrony.
5. В режиме sanlock все узлы кластера подключены ко всем блочным СХД (БСХД).
6. Все СХД должны быть подключены к специально для этого выделенному сетевому интерфейсу, на каждом узле кластера высокой доступности.



Осторожно

Сервис может работать некорректно, если какие-либо БСХД подключены к одним определённым узлам кластера, но не подключены к остальным.

5. ПРОЧИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Системное время должно быть синхронизировано на всех хостах, используемых для развертывания ПО **Бэкенда** и **Фронтенда** Базис.vControl, а также на сервере БД (Postgres) и балансировщике нагрузки (Redis/ClickHouse), в случае развертывания в отказоустойчивой конфигурации.

Перед непосредственно развёртыванием системы рекомендуется указать единый NTP-сервер, с которым будут принудительно синхронизированы все хосты.

2. Для обеспечения взаимодействия ПО Базис.vControl с кластерами виртуализации необходимо обеспечить работоспособность и предварительную настройку инфраструктурных подсистем:

- 1) службы каталогов пользователей (опционально может использоваться Microsoft Active Directory, LDAP/Kerberos).

Необходима сервисная учетная запись, для которой доступна операция чтения базы. Соответствующие параметры должны быть заполнены при настройке доступа к каталогам. Для некоторых функций может потребоваться зашифрованное соединение.

- 2) общего хранилища данных, используемого для хранения шаблонов/ISO-образов, с возможностью доступа по протоколу CIFS/SMB.

3. Может требоваться возможность интеграции с внешними системами резервного копирования (СРК), для обеспечения функций резервного копирования объектов инфраструктуры.

6. ПОДГОТОВКА ХОСТ-СИСТЕМЫ

1. Включите хост-систему и дождитесь окончания загрузки ОС с приглашением ко входу (login:).
2. Выполните вход в консоль с авторизацией (рисунок 6.1), для этого введите имя и пароль.

Нажмите <Esc>, <Esc> и откройте консоль (второй пункт снизу):

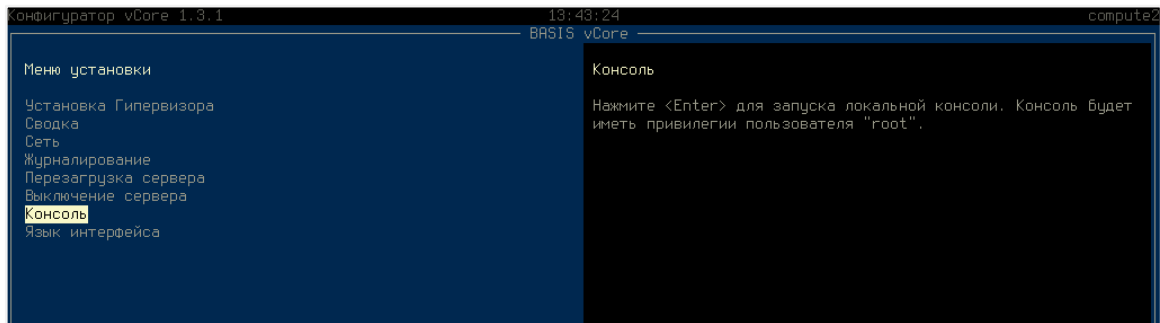


Рисунок 6.1 Консоль среды гипервизора (Базис.vCore)

3. Обновите репозиторий хостовой операционной системы:

```
dnf update
```

4. Установите пакет NetworkManager для текстового интерфейса:

```
dnf install NetworkManager-tui -y
```

5. Зафиксируйте название сетевого интерфейса - оно потребуется для создания сетевого моста (bridge-интерфейса):

```
ip a  
> ens192 (например)
```

6. Запустите консольную утилиту настройки сети nmtui:

```
nmtui
```

Создайте bridge-интерфейс, придерживаясь следующей схемы меню:

```
Edit a Connection -> Add => Bridge
  device -> br0
  BRIDGE Slaves -> Add -> Ethernet -> Device => Имя из пункта 3
=> OK
  IPv4 CONFIGURATION -> Manual -> Show
    Address -> Add -> Пишем Ip-адрес с маской, например
10.0.91.99/24
    Gateway -> Add -> Пишем адрес шлюза
    DNS servers -> Add -> 10.0.91.100
  IPv6 CONFIGURATION -> Disabled
```

Нажмите внизу <OK> для немедленного применения сетевых настроек и возвращения в консоль.

7. Убедитесь, что bridge-интерфейс (br0) создан:

```
ip a | grep br0
```

Пример вывода:

```
2: ens192: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc mq
master br0 state UP group default qlen 1000
3: br0: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc
noqueue state UP group default qlen 1000
inet ипадрес/маска brd scope global noprefixroute br0
```

8. Создайте конфигурацию виртуальной сети на хосте:

```
# mcedit ./net.xml
```

В файле определения конфигурации (net.xml) необходимо прописать следующий фрагмент:

```
<network>
  <name>Bridged</name>
  <forward mode='bridge' />
  <bridge name='br0' />
</network>
```

Сохраните и примените конфигурацию с помощью утилиты управления виртуализацией (virsh):

```
# virsh net-define net.xml
Network Bridged defined from net.xml
```

9. Проверьте доступность виртуальной сети с названием Bridged и запустите её:

```
# virsh net-list --all
Name          State          Autostart      Persistent
-----
Bridged       inactive      no              yes
::
# virsh net-start Bridged
Network Bridged started
```

10. Настройте автоматический запуск виртуальной сети, выполняемый в процессе инициализации операционной системы хоста:

```
# virsh net-autostart Bridged
```

Network Bridged marked as autostarted

Убедитесь в сохранении настройки автозапуска:

```
# virsh net-list --all
Name          State          Autostart      Persistent
-----
Bridged       active         yes             yes
```

11. Так как добавлять хост в кластер (средствами Фронтенда) необходимо с правами пользователя vcontrol, то необходимо установить пароль:

```
# passwd vcontrol
```

Пример вывода:

```
# Changing password for user vcontrol.  
New password:  
BAD PASSWORD: The password fails the dictionary check - it is  
based on a dictionary word  
Retype new password:  
passwd: all authentication tokens updated successfully.
```

7. ПОДГОТОВКА СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ БАЗИС.VCONTROL



Осторожно

При выполнении подготовки по инструкциям, следующим в данной главе, во избежание случайной утраты данных (конфигураций и виртуальных дисков), не следует использовать сторонние надстройки над гипервизором Базис.vCore для удаления объектов, контролируемых зарегистрированным хостом! Используйте только штатные утилиты управления Linux/KVM, которые вызываются с помощью приведённых в инструкциях команд (virsh и т.д.).

Каждый компонент может быть развернут как на виртуальном сервере (созданном под управлением Базис.vControl), так и на физическом сервере. Данное руководство предполагает, что развертывание производится только на виртуальных машинах, обслуживаемых аппаратным хостом серверного типа, оснащённом средствами виртуализации Базис.vCore.

Подключитесь к подготовленному хосту виртуализации (например - vcore-hv) с помощью безопасного протокола (SSH) и выполните по шагам инструкции, изложенные ниже. Все команды, приведённые ниже, следует выполнять с правами администратора. Поэтому при подключении укажите пользователя **root**.

```
# ssh root@vcore-hv
```



Совет

Чтобы обеспечить (на время) возможность беспарольного входа на хост, выполните со своего ПК команду:

```
$ ssh-copy-id root@vcore-hv
```

Вывод команды, в случае успешного выполнения, будет следующий:

```
/usr/bin/ssh-copy-id: INFO: Source of key(s) to be installed:  
"/home/user/.ssh/id_rsa.pub" /usr/bin/ssh-copy-id: INFO:  
attempting to log in with the new key(s), to filter out any  
that are already installed /usr/bin/ssh-copy-id: INFO: 1
```



```
key(s) remain to be installed – if you are prompted now it is
to install the new keys root@vcore-hv's password:
```

```
Number of key(s) added: 1
```

```
Now try logging into the machine, with: "ssh 'root@vcore-hv'"
and check to make sure that only the key(s) you wanted were
added.
```

1. Создайте на локальном диске хоста директорию для создания/хранения виртуальных машин, назначьте её владельцем пользователя qemu:

```
# mkdir /vm_temp
# chown qemu /vm_temp
```



Совет

Проверка существования директории с групповыми правами чтения-записи для qemu:

```
# ls -lh / | grep vmtest
drwxr-xr-x    2 qemu root 4.0K Jul 19 20:45 vmtest
```

2. Остановите службу сетевого фильтра (firewalld):

```
# systemctl stop firewalld
```

3. Проверьте доступность VNC сервера (по умолчанию пароль не требуется).

Так как для каждой виртуальной машины открывается отдельный VNC порт (начиная с 5900), доступность виртуального дисплея может быть обнаружена с помощью сканера портов nmap, установленного на Вашем ПК. Потребуется уточнить IP-адрес хоста виртуализации (vcore-hv) и выполнить команду:

```
$ nmap -p 5900 -l <IP-адрес>
Starting Nmap 7.80 ( https://nmap.org ) at 2023-07-19 22:26 MSK
Nmap scan report for <IP-адрес>
```

```
Host is up (... latency).
```

```
PORT      STATE  SERVICE
5900/tcp  closed vnc
```

4. Восстановите работу службы сетевого фильтра (firewalld):

```
# systemctl start firewalld
```

Далее поэтапно выполните инструкции, приведённые ниже (до конца главы) и сгруппированные в следующие разделы:

1. Копирование загрузочного носителя.
2. Создание типового шаблона (виртуальной машины).
3. Подключение к консоли VNC (виртуальной машине).
4. Установка операционной системы (на типовой шаблон).
5. Настройка службы удалённого доступа (опционально).
6. Создание резервной копии типового шаблона (опционально).
7. Клонирование ВМ по шаблону.
8. Настройка клонированных узлов.
9. Запуск виртуальных узлов среды функционирования (опционально).
10. Подготовка виртуального сервера БД.

После этого выполняется следующий этап — развёртывание управляющих сервисов по одному из вариантов (конфигурация определяется целевым использованием и проектными предписаниями архитектора программной системы, под которую выполняется развёртывание).

7.1 Копирование загрузочного носителя

ISO-образ загрузочного носителя должен быть предварительно скопирован на хост-систему (в ту же папку, где создана ВМ типового шаблона). Используйте протокол безопасного копирования (SSH/SCP). Например:

```
scp <файл_установочного_образа>.iso root@vcore-hv:/vm_temp/
```



Совет

Рекомендуется после сетевого копирования ISO образов выполнить процедуру сверки контрольной суммы (с помощью утилит md5sum или sha256sum). Обычно поставщик ISO образа предоставляет текстовый файл, содержащий исходное имя файла образа и его контрольную сумму. Название или расширение текстового файла часто соответствует характеру контрольной суммы.

Важным фактом является настройка порядка загрузки VM с виртуальных устройств. В каждой секции `disk type='file'` конфигурационного файла (`dom-default.xml`) имеется описание устройства накопления/хранения данных, подключенного к VM через виртуальный контроллер с интерфейсом SCSI (`bus=SCSI`). Строка, указывающая порядок загрузки (нумерованный приоритет), содержит ключевое слово `'boot_order='`:

```
<disk type='file' device='disk'>
  <boot order='1' />
  <target dev='sda' bus='scsi' />
  ...
</disk>
<disk type='file' device='cdrom'>
  <target dev='sdb' bus='scsi' />
  <boot order='2' />
  ...
</disk>
```

Так как на начальном этапе виртуальный диск создаётся "с нуля" и он не инициализирован программой начальной загрузки, то виртуальный BIOS пропустит первую (неудачную) попытку загрузиться и предпримет вторую попытку загрузиться с виртуального оптического носителя (`device=cdrom`).

7.2 Создание типового шаблона (виртуальной машины)

Ниже описаны шаги по подготовке VM типового шаблона, используемой для размещения **Бэкэнда** Базис.vControl — основной управляющей единицы инфраструктуры. На базе типового шаблона будут созданы другие VM, используемые для размещения остальных компонентов Базис.vControl.



Совет

Рекомендуется предварительно убедиться, что в среде виртуализации нет виртуальных машин с названиями, начинающимися с символов vms-. Вывод списка виртуальных машин выполняется командой:

```
# virsh list
```

Если окажется, что такие машины уже созданы, то следует уточнить их происхождение и выполнить резервное копирование (в случае необходимости), а затем — удалить их.

Полное справочное руководство по использованию утилиты virsh может быть открыто в веб-браузере, по ссылке:

<https://www.libvirt.org/manpages/virsh.html>

1. Подготовьте конфигурацию виртуальной машины для размещения компонентов Базис.vControl, используя типовой файл конфигурации (XML структуру):

```
# cd /vm_temp  
  
# touch dom-default.xml && nano dom-default.xml  
  
... (вставить содержимое XML структуры и выйти из редактора с сохранением)
```



Совет

Исходный текст типового файла конфигурации XML формата приведён в [Приложении](#).



Примечание

Если по каким-либо причинам оказалось затруднительно редактировать файл, Вы можете создать/отредактировать его на своём ПК и затем безопасно скопировать, с помощью команды:

```
scp <типовая_конфигурация>.xml root@vcore-hv:/vm_temp/default.xml
```



Осторожно

Обратите внимание на строку, определяющую местоположение файлов данных создаваемой с помощью него виртуальной машины (vms-env):

```
<vcontrol:location>/vm_temp</vcontrol:location>
```

Если по каким-либо причинам Вы решили использовать другое местоположение, в рамках файловой системы хоста виртуализации, то обязательно исправьте все записи, содержащие этот путь.

Необходимо назначить стандартный порт VNC 5900, отредактировав строку файла конфигурации, настраивающую доступ к виртуальному дисплею:

```
<graphics type='vnc' port='5900' listen='0.0.0.0'>
```

В некоторых ситуациях может потребоваться точное указание типа ОС, задаваемого строкой:

```
<vcontrol:guestOS>LIN_CENTOS</vcontrol:guestOS>
```

Предварительно скорректируйте имя VM и путь к диску (если они отличны от указанных). Строка конфигурационного файла по-умолчанию:

```
<source file='/vm_temp/vms-env.img' startupPolicy='mandatory'>
```

2. Создайте файл виртуального диска в директории **/vmtest**.

```
# qemu-img create -f qcow2 -o size=30G /vm_temp/vms-env.img

Formatting '/vm_temp/vms-env.img', fmt=qcow2 cluster_size=65536
extended_l2=off compression_type=zlib size=32212254720
lazy_refcounts=off refcount_bits=16
```



Примечание

Объём виртуального диска 30Гбайт является достаточным только для тестового развёртывания. Укажите 'size=60' или 'size=100' для реального применения. Используйте рекомендации технического проекта или проектной (рабочей) документации, если таковые имеются.

3. Выполните команду создания виртуальной машины, с указанием подготовленного конфигурационного файла:

```
# virsh define dom-default.xml

Domain 'vms-env' defined from dom-default.xml
```

Чтобы уточнить детали базовой конфигурации созданной VM, выполните команду:

```
# virsh dominfo vms-env

Id:                -
Name:              vms-env
UUID:              44aa92b2-2e48-47ab-a5a6-7398b091f236
OS Type:           hvm
State:             shut off
CPU(s):            4
Max memory:        8388608 KiB
Used memory:       8388608 KiB
Persistent:        yes
Autostart:         disable
Managed save:     no
Security model:    none
Security DOI:      0
```

Следующим шагом будет установка операционной системы на типовой шаблон (виртуальную машину).

Примечание

Если планируется промышленная эксплуатация, то установка ОС может производиться на физический сервер, служащий в качестве основного управляющего звена системы управления инфраструктурой (облачными платформами).

7.3 Подключение к консоли VNC (виртуальной машине)

Консоль VNC используется для отображения информации, поступающей от гостевой ОС виртуальной машины к назначенному ей виртуальному дисплею. Кроме того, если при подключении не включен параметр протокола VNC "только для просмотра", администратор может осуществлять ввод команд и данных, используя манипулятор типа "мышь" и клавиатуру, присоединяемые на момент переключения так называемого "фокуса ввода" в окно консоли.

Совет

При переключении в консоль VNC происходит захват фокуса ввода (клавиатуры и мыши). Чтобы вернуться к вводу на своём ПК, используйте комбинацию клавиш <Ctrl+Alt>.

Включите VM типового шаблона и уточните, какой порт назначен для VNC-сервера:

```
# virsh start vms-env  
...
```

Примечание

Если по каким-либо причинам путь к виртуальному диску указан неверно, то будет выведено сообщение об ошибке, указывающее на невозможность запуска VM, с уточнением причины:

```
error: Failed to start domain 'vms-env'  
error: Cannot access storage file '/vm_temp/...img' (as  
uid:107, gid:107): No such file or directory
```

Для подключения виртуального диска может использоваться прямая команда:

```
# virsh attach-disk <имя_ВМ> /vm_temp/vms-env.img vdb --type  
disk --persistent  
  
Disk attached successfully
```

Однако, более корректным будет удаление определения ВМ, с помощью команды `virsh undefine vms-env`. После чего потребуется разобраться в неверных настройках пути к файлу виртуального диска или уточнить его наличие (по указанному в конфигурации пути).

После успешного запуска ВМ необходимо уточнить, какой по счёту виртуальный дисплей назначен для ВМ типового шаблона:

```
# virsh vncdisplay vms-env  
  
:0  
  
# virsh domdisplay vms-env  
  
vnc://localhost:0
```

Фактически, последняя команда выдаёт на вывод `<URL_локального_дисплея>`, а чтобы подключиться к нему из другой сети (удалённо), на Вашем ПК следует использовать вместо `localhost` (сетевой петли хост-системы) реальный IP-адрес внешней сети. Таким образом, `<URL_удалённого_дисплея>` будет иметь формат:

[vnc://внешний_IP-адрес_хоста:0](#)

Соответственно, подключение к консоли VNC (виртуальному дисплею) выполняется с помощью команды:

```
$ vinagre <URL_удалённого_дисплея>
```

Пример окна приложения приведён на рисунке ниже (рисунок 7.1).

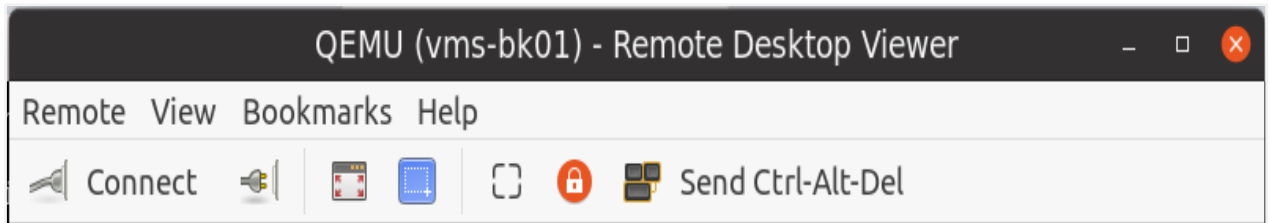


Рисунок 7.1 Окно консоли VNC (приложение Remote Desktop Viewer)

Примечание

Приложение клиента (консоль VNC) "захватывает" фокус событий, поступающих от средств ввода — клавиатуры и мыши. Используйте управляющую комбинацию клавиш <Ctrl+Alt>, чтобы освободиться от "захвата". Фокус событий перестанет перенаправляться в виртуальную машину и вернёт нормальную функциональность средств ввода на Вашем ПК.

7.4 Установка операционной системы (на типовой шаблон)

Все компоненты Базис.vControl должны функционировать в однородной серверной среде, под управлением одной из хостовых операционных систем (в минимальной установке с systemd):

- Альт 8 СП, а также версии 9.2, 10.1;
- Astra Linux версии 1.7, выпуск CE/Орёл или SE/Смоленск (требуется Интернет-репозитории, sudo без пароля).

Осторожно

Поверх базовой установки Astra Linux должна с загрузочного носителя обязательно выполняться установка оперативных обновлений ([Список бюллетеней](#)).

Системные ресурсы хоста (дисковое пространство HDD, оперативная память RAM и количество ядер CPU) должны удовлетворять минимальным требованиям.



Совет

В случаях, если это явно определено в проектной или рабочей документации на создание программно-аппаратного комплекса, при планировании/распределении ресурсов необходимо руководствоваться документом, содержащим конкретные спецификации.

Обеспечьте доступ к установочному образу ОС (загрузочному ISO) из VM типового шаблона. Остановите VM (если ранее, при проверке подключения к консоли, образ был недоступен):

```
# virsh destroy vms-env
```

Выполните инсталляцию ОС по инструкциям одного из приведённых ниже разделов:

- [ОС Альт](#);
- [Astra Linux](#).

Если образ загрузочного носителя не был заранее подготовлен (см. начало данной главы), то виртуальный BIOS при загрузке VM будет выдавать сообщение: "No bootable device"

Уточните состояние VM и остановите её работу (если выполняется):

```
# virsh domstate vms-env | grep running && virsh destroy --graceful vms-env
```

Уточните полный путь к файлу образа:

```
# grep iso dom-default.xml

<source file='/vm_temp/имя_образа.iso' startupPolicy='optional'/>
```

Выполните команду подключения виртуального носителя (ISO-образа) к виртуальному устройству CD/DVD:

```
# virsh change-media vms-env /dev/sdb --insert /vm_temp/имя_образа.iso
```

7.4.1 Установка ОС Альт

Ниже изложены инструкции по установке ОС Альт 9.2 (серверная редакция).

В качестве источника для получения пакетов используйте официальный Интернет-репозиторий или образ установочного диска соответствующей версии (/vm_temp/alt-server-9.2-x86_64.iso).

Примечание

Установка ОС Альт 10.1 выполняется аналогично, но в качестве репозитория используйте только официальные репозитории для ОС, доступные по сети Интернет.

1. Запустите ВМ (типового шаблона) и сразу подключитесь к ней через консоль VNC.

После загрузки с примонтированного ISO-образа автоматически запустится инсталлятор ОС Альт и в окне виртуальной VNC консоли будет отображено стартовое окно (рисунок 7.2).

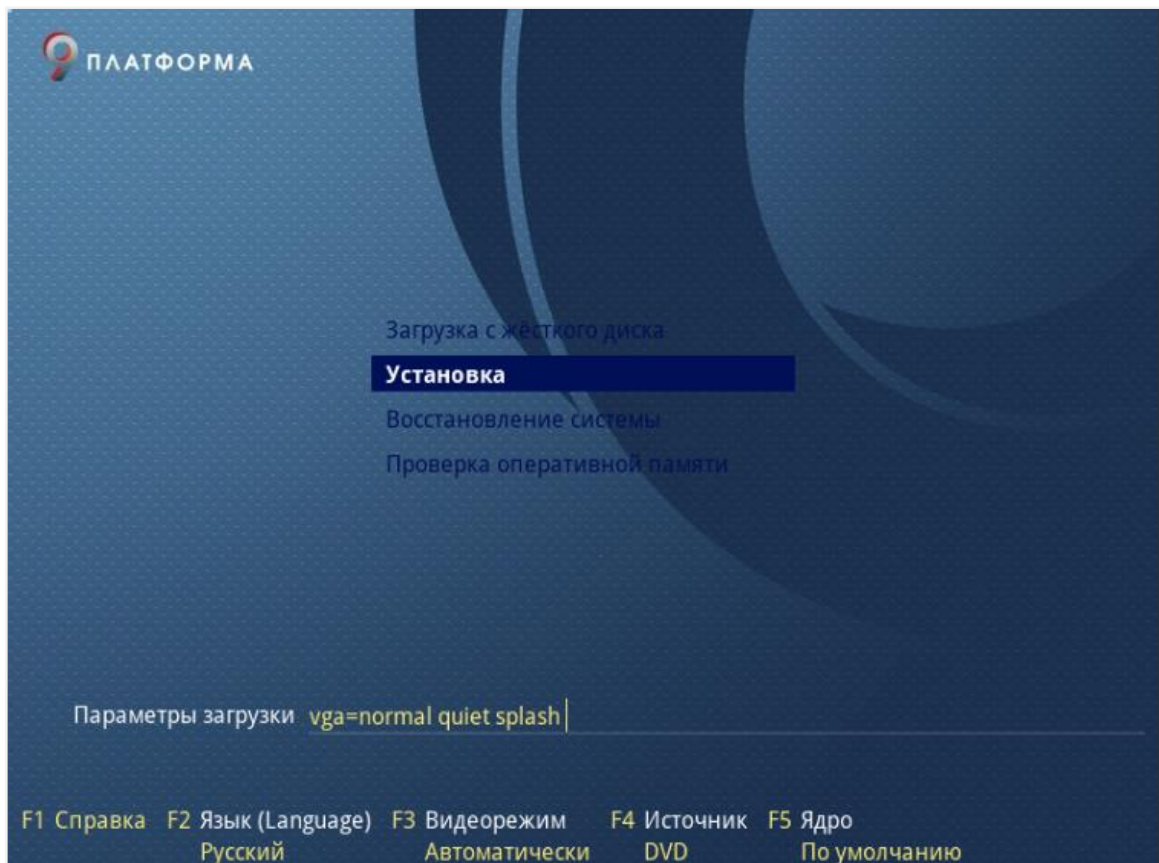


Рисунок 7.2 Стартовое окно инсталлятора ОС Альт

Выберите пункт *Установка* и нажмите <Enter> для запуска программы-инсталлятора.

2. Оставьте языковые настройки по умолчанию (рисунок 7.3).

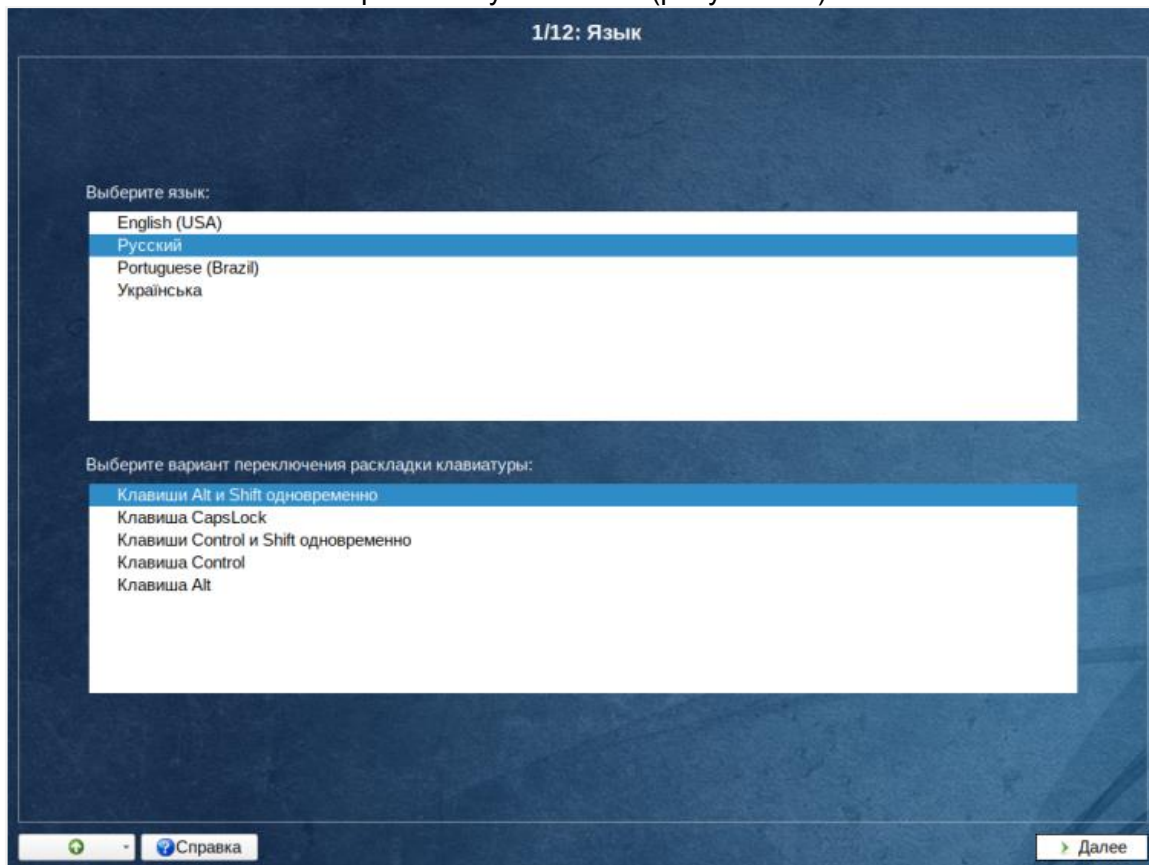


Рисунок 7.3 Язык — ОС Альт 9.2 (шаг 1/12)

3. Примите условия лицензионного договора (рисунок 7.4).

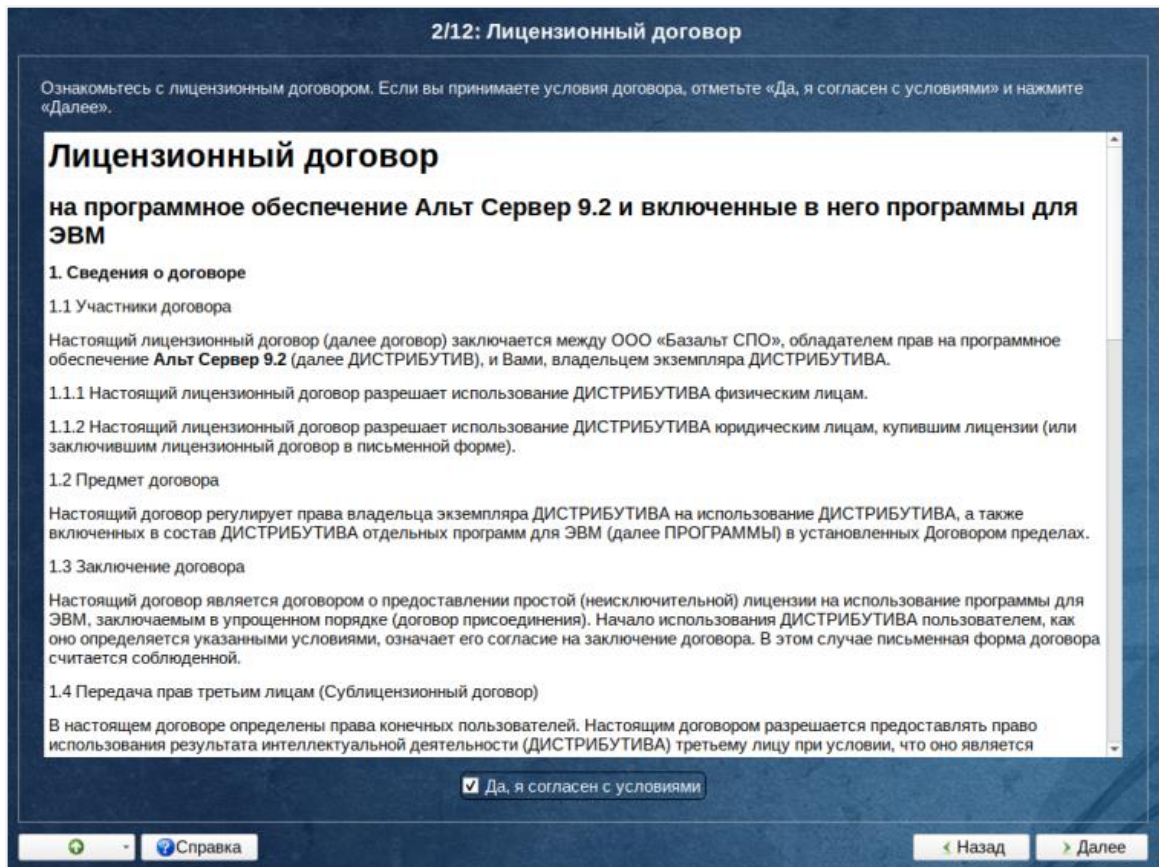


Рисунок 7.4 Лицензионный договор — ОС Альт 9.2 (шаг 2/12)

4. Выберите страну и город, для привязки системного времени к часовому поясу (рисунок 7.5).

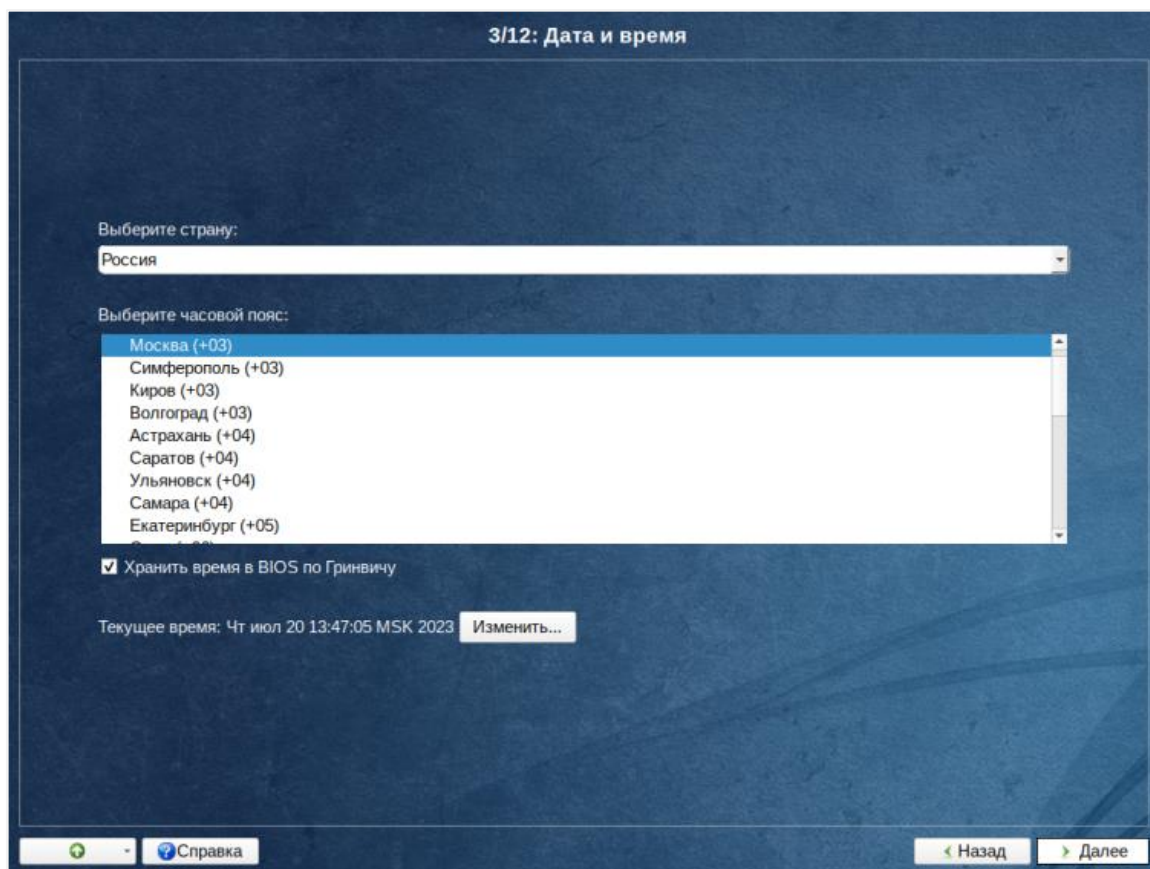


Рисунок 7.5 Дата и время — ОС Альт 9.2 (шаг 3/12)

5. Выберите настройки разбиения диска по умолчанию (рисунок 7.6).

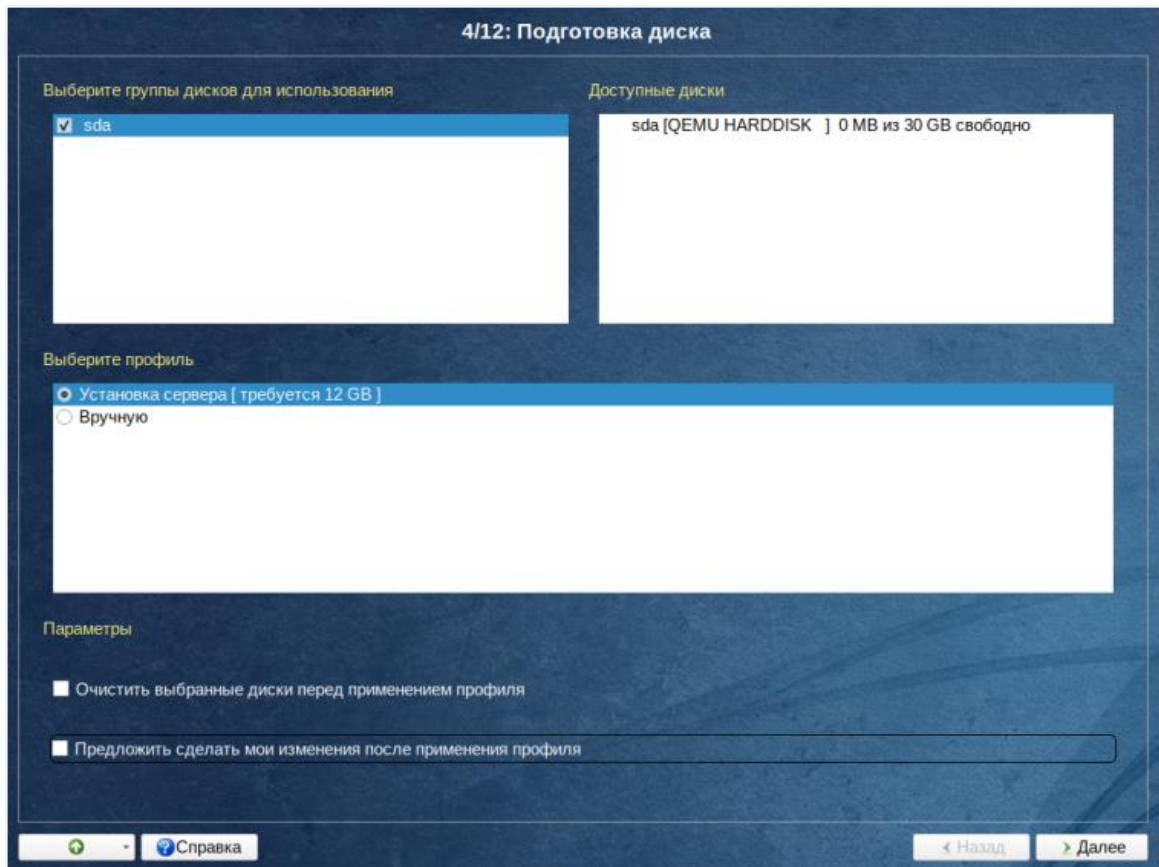


Рисунок 7.6 Подготовка диска — ОС Альт 9.2 (шаг 4/12)

6. Выберите установку серверной части, а также сценарий установки в минимальной комплектации с systemd (рисунок 7.7).

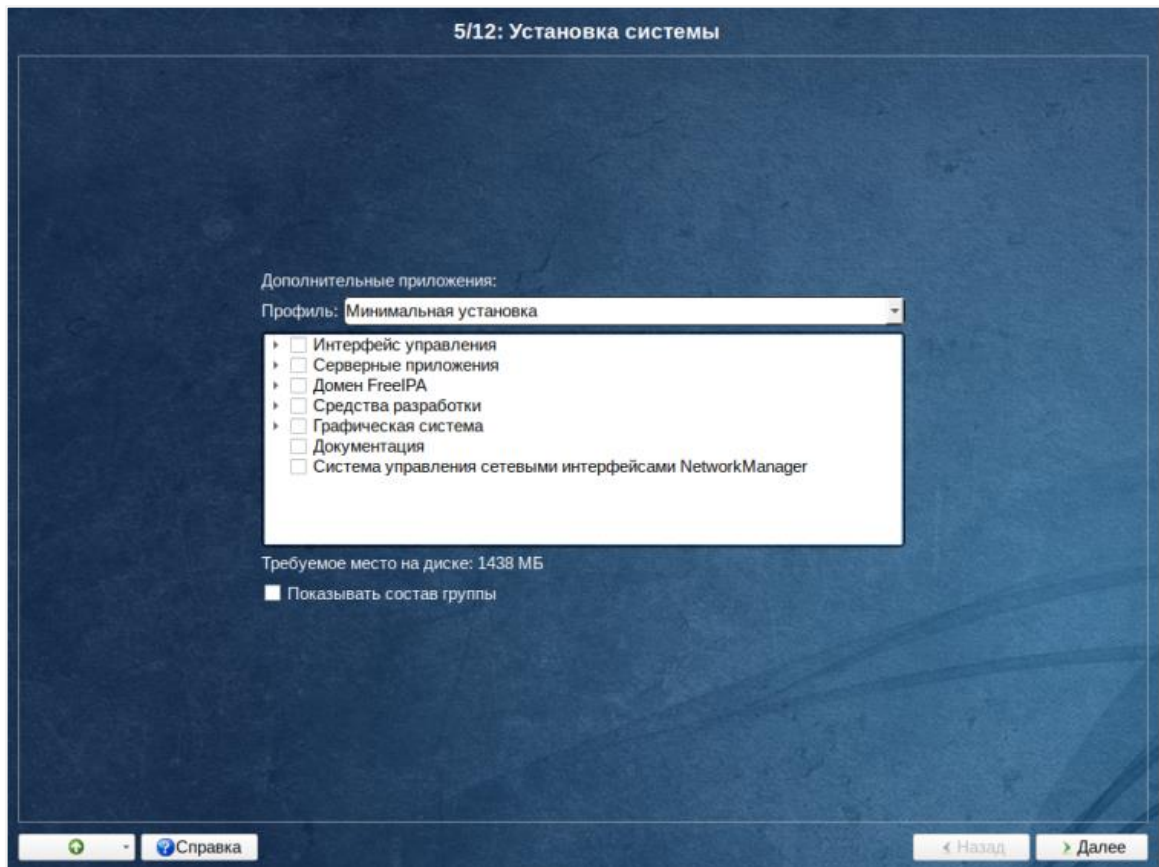


Рисунок 7.7 Установка системы — ОС Альт 9.2 (шаг 5/12)

Дождитесь завершения основного процесса установки общесистемного ПО (пакетов из репозитория).

7. Подготовьте настройки для загрузчика, оставив выбор по умолчанию (рисунок 7.8).

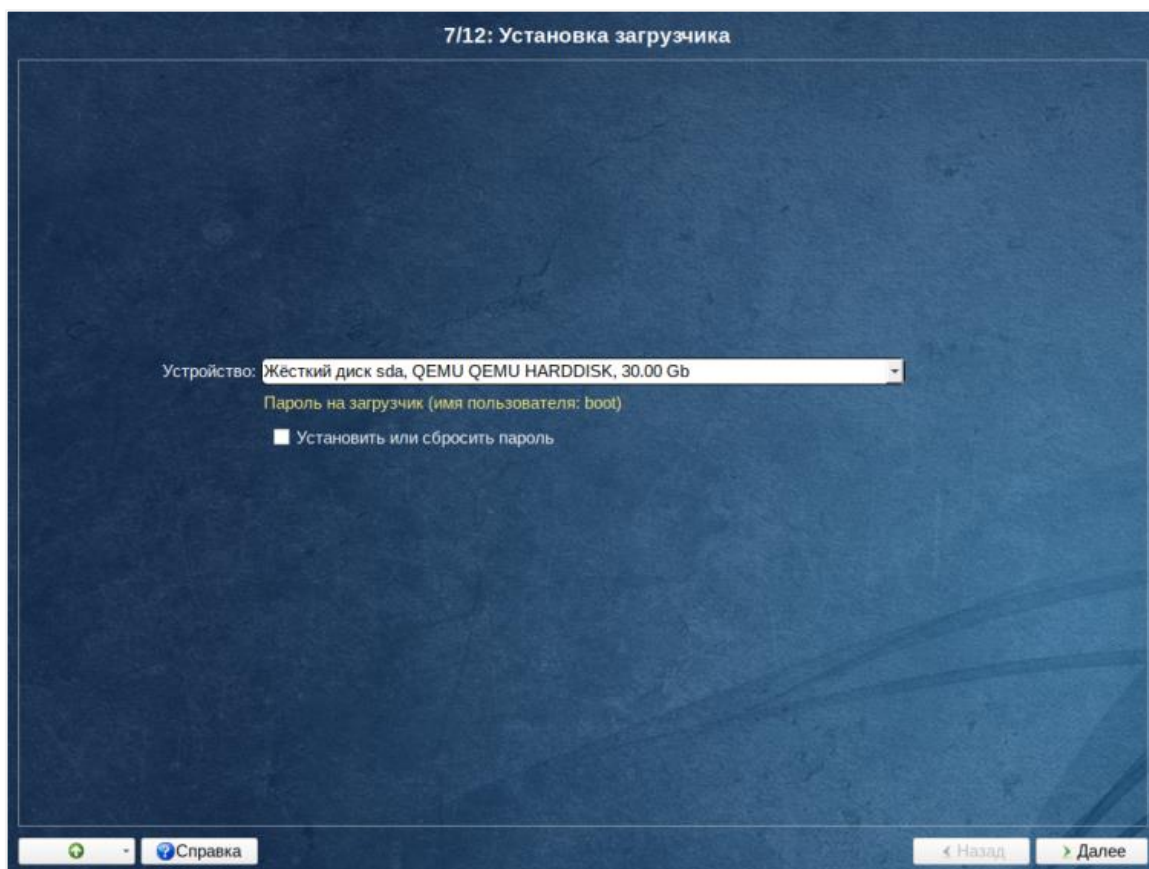


Рисунок 7.8 Установка загрузчика — ОС Альт 9.2 (шаг 7/12)

8. Сконфигурируйте настройки сети для протокола IPv4 (рисунок 7.9).

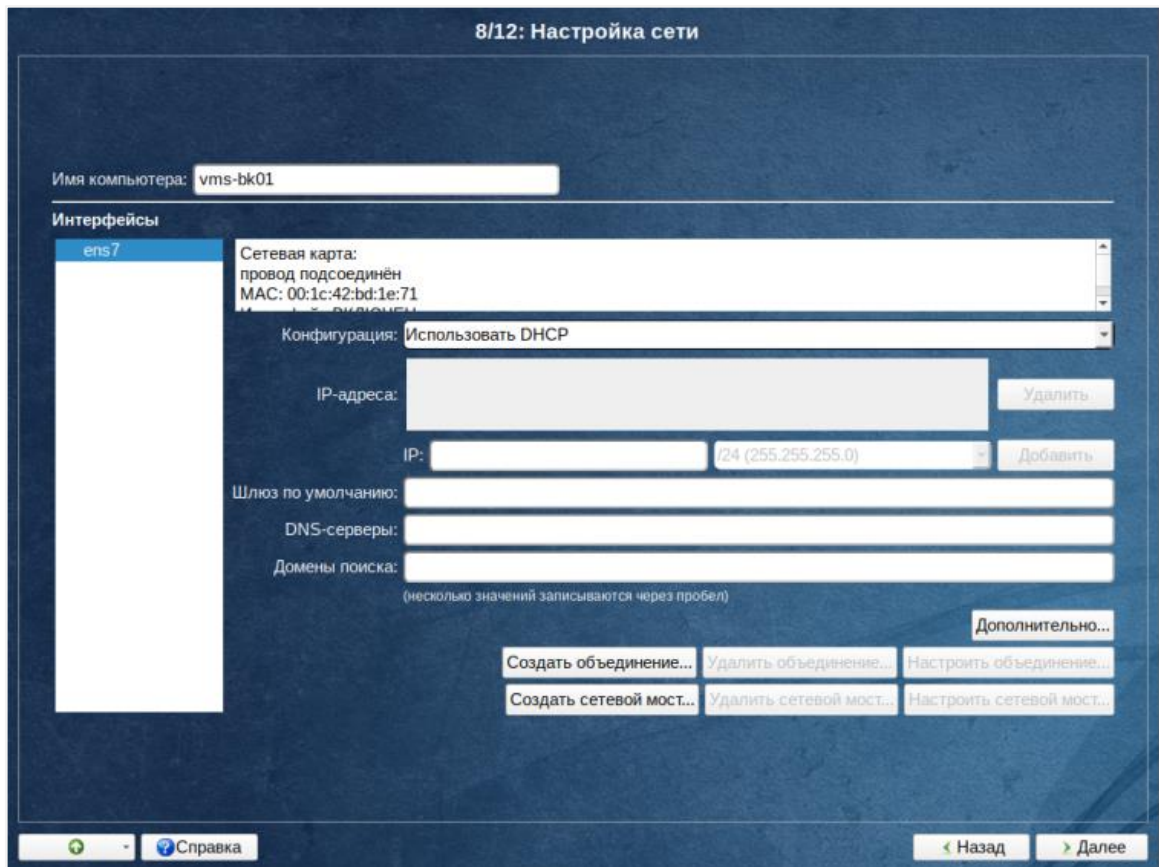


Рисунок 7.9 Настройка сети — ОС Альт 9.2 (шаг 8/12)

Чтобы автоматически получить IP-адрес от DHCP-сервера, в списке «Конфигурация» выберите «Использовать DHCP». Чтобы задать IP-адрес вручную, в списке «Конфигурация» выберите «Вручную», введите IP-адрес в поле «IP» и нажмите кнопку **Добавить**.



Совет

Информация по IP берется из техзадания/тикета (проектной документации).



Осторожно

Не включайте IPv6 на сетевых интерфейсах (не ставьте галочку для настройки IPv6 в интерфейсе во время установки).

9. Задайте пароль администратора системы (рисунок 7.10).

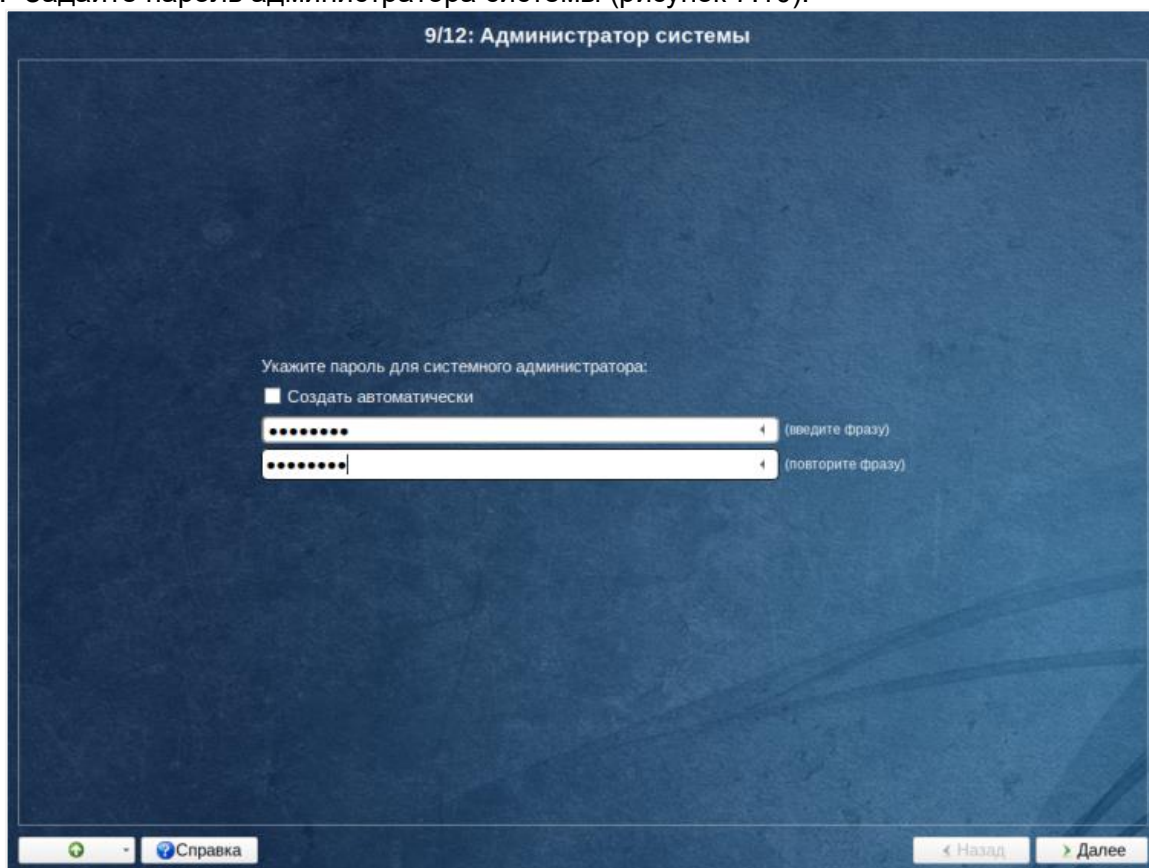


Рисунок 7.10 Администратор системы — ОС Альт 9.2 (шаг 9/12)

10. Создайте системного пользователя **vms** (рисунок 7.11).

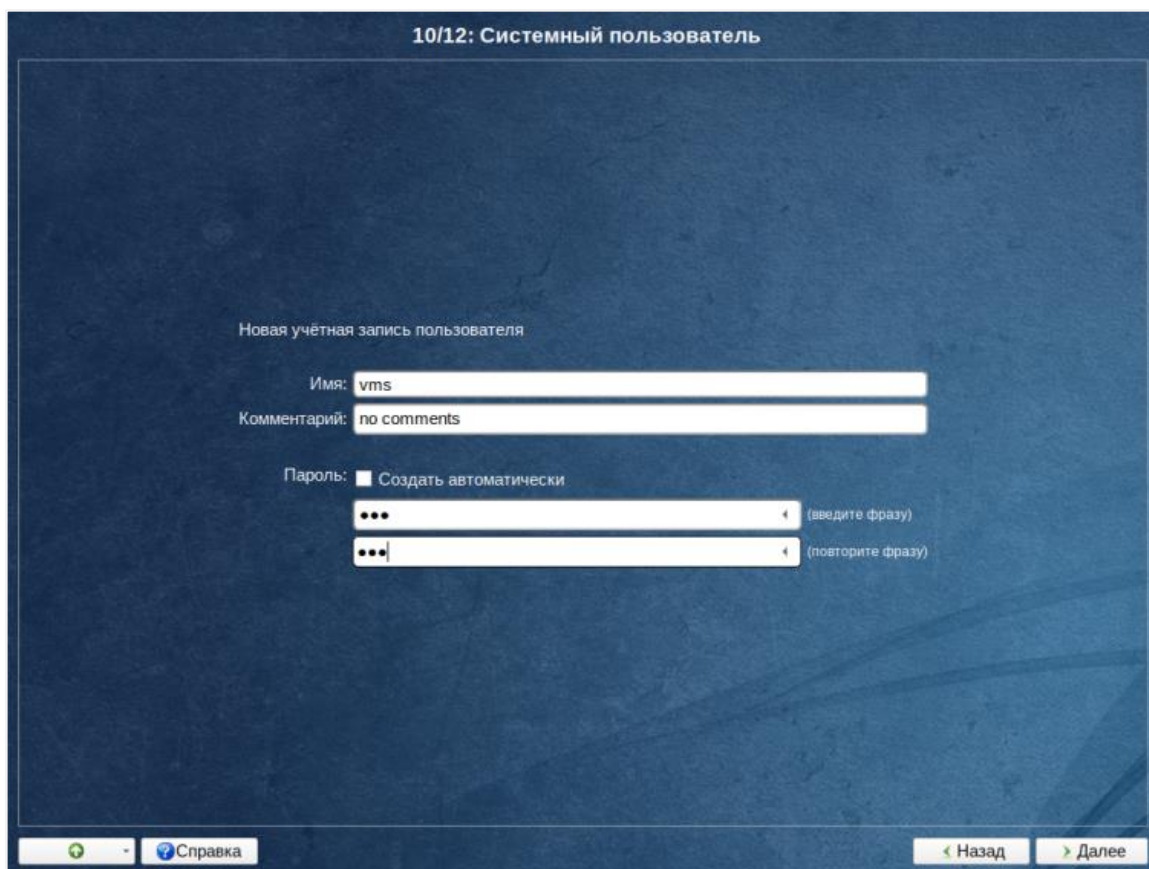


Рисунок 7.11 Системный пользователь — ОС Альт 9.2 (шаг 10/12)

11. Откроется окно приветствия, с полезной информацией о дистрибутиве (рисунок 7.12).

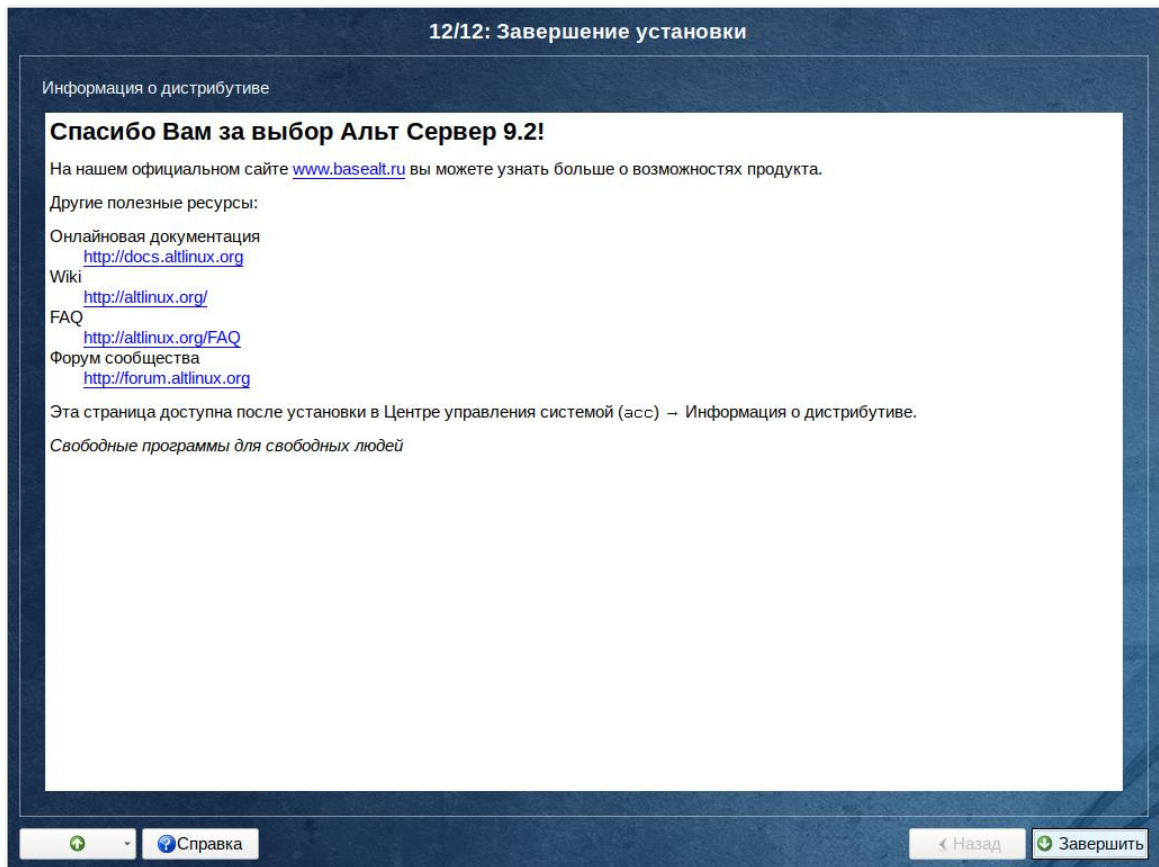


Рисунок 7.12 Информация о дистрибутиве — ОС Альт 9.2 (шаг 12/12)

Нажмите кнопку button:Завершить. Будет выполнена перезагрузка системы.

12. После перезагрузки войдите в систему с помощью консоли VM (VNC) и проверьте, не включен ли IPv6; выключите его, если он активен:

```
echo 'net.ipv6.conf.all.disable_ipv6=1' >> /etc/sysctl.conf &&  
sysctl -p /etc/sysctl.conf echo 'options ipv6 disable=1' >>  
/etc/modprobe.d/options-local.conf
```

Перезагрузите VM снова, для вступления изменений в силу (полного отключения IPv6).

13. Включите доступ к гостевой системе по безопасному протоколу (SSH).

Подключитесь к VM напрямую из консоли (по VNC), выполните вход в систему (login:) от имени суперпользователя **root** и отредактируйте файл конфигурации **/etc/openssh/sshd_config**. Следующий параметр разрешает подключение с правами root

```
PermitRootLogin yes
```


Проверьте, активна ли служба SSH-сервера (по умолчанию):

```
systemctl status
```

Если да, то перезагрузите параметры (с учётом внесённых изменений):

```
systemctl reload sshd
```

Если нет, то активируйте службу SSH-сервера, выполнив в консоли VM следующую команду:

```
systemctl enable --now sshd
```

14. Выполните обновление системы, используя рекомендации поставщика ОС (обратитесь к онлайн-документации, соответствующей выбранному выпуску системы).

Допускается также использовать вспомогательные источники, если это не противоречит Соглашению (об использовании операционной системы). Например:

https://altlinux.org/Обновление_ОС



Совет

Перед началом использования ОС Альт 8 СП обязательно установите доступные [обновления безопасности](#).

7.4.2 Установка ОС Astra Linux

Ниже изложены инструкции по инсталляции Astra Linux SE (Special Edition) выпуска 1.7.



Осторожно

Поддерживаются ОС Astra Linux только с установленным и соответствующим выбранному релизу [очередным обновлением](#).



Совет

Полноценная инсталляция ОС Astra Linux SE выполняется согласно инструкции, доступной на [официальном справочном портале](#)).

1. Запустите ВМ (типового шаблона) и сразу подключитесь к ней через консоль VNC.

После загрузки с примонтированного ISO-образа автоматически запустится инсталлятор ОС Astra Linux и в окне виртуальной VNC консоли будет отображено стартовое окно (рисунок 7.13).

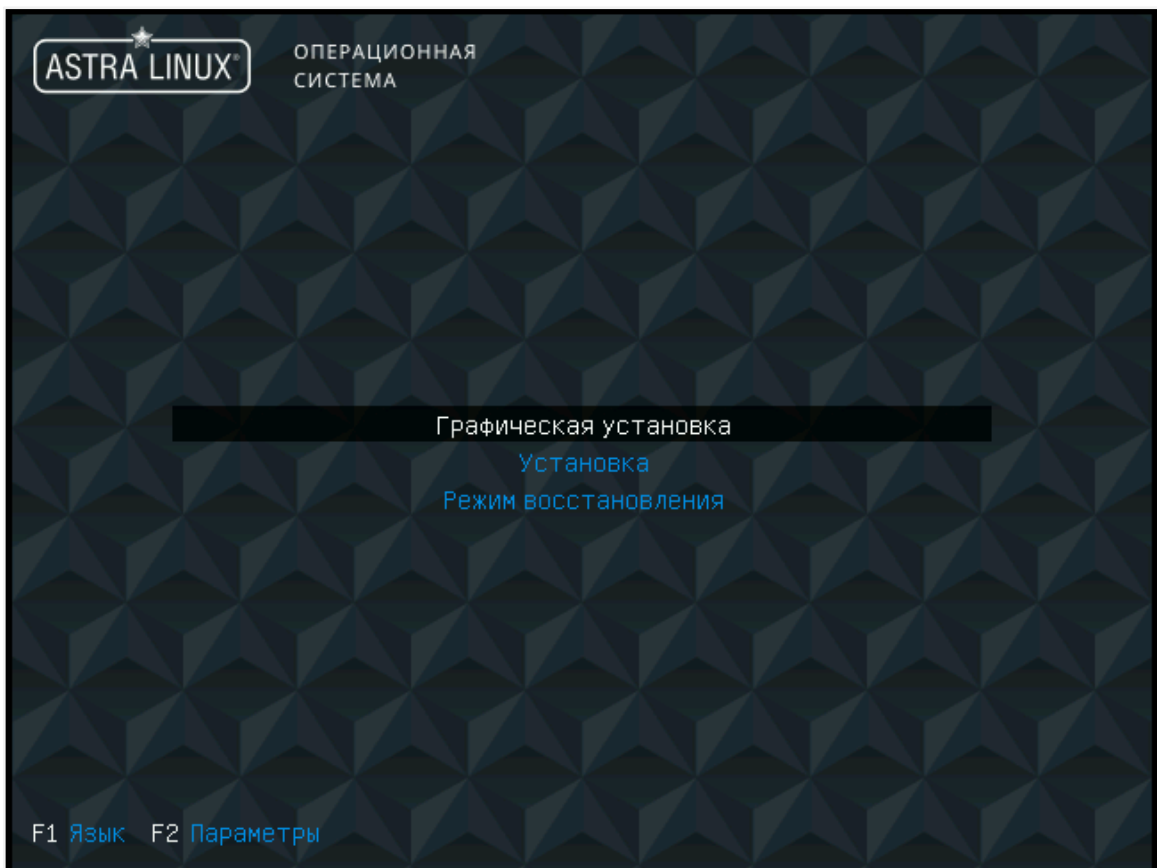


Рисунок 7.13 Стартовое окно инсталлятора — ОС Astra Linux SE

2. Примите лицензионное соглашение и выберите предпочитаемый способ переключения раскладки клавиатуры (рисунок 7.14-7.15).

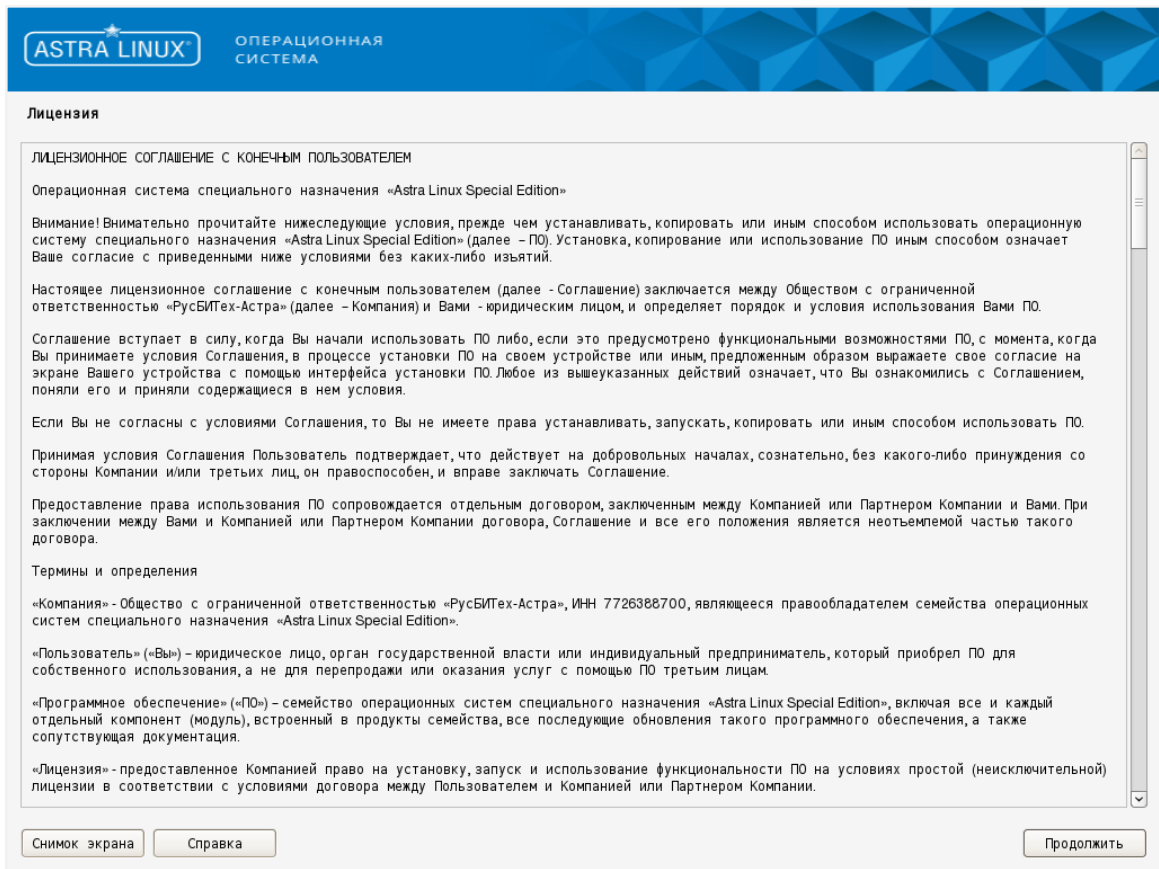


Рисунок 7.14 Лицензионное соглашение с конечным пользователем — ОС Astra Linux SE

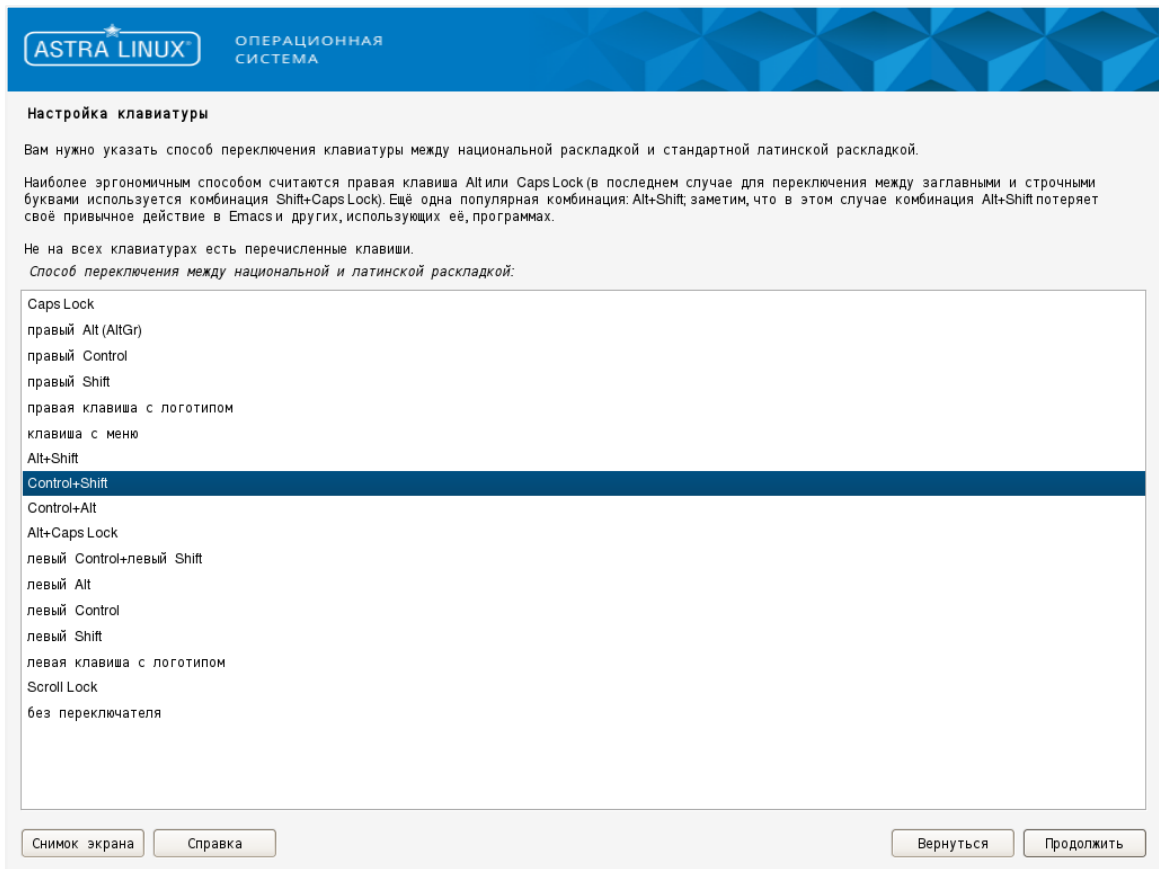


Рисунок 7.15 Настройка клавиатуры (способа переключения раскладки) — ОС Astra Linux SE

3. Задайте сетевое имя для виртуального узла (рисунок 7.16).

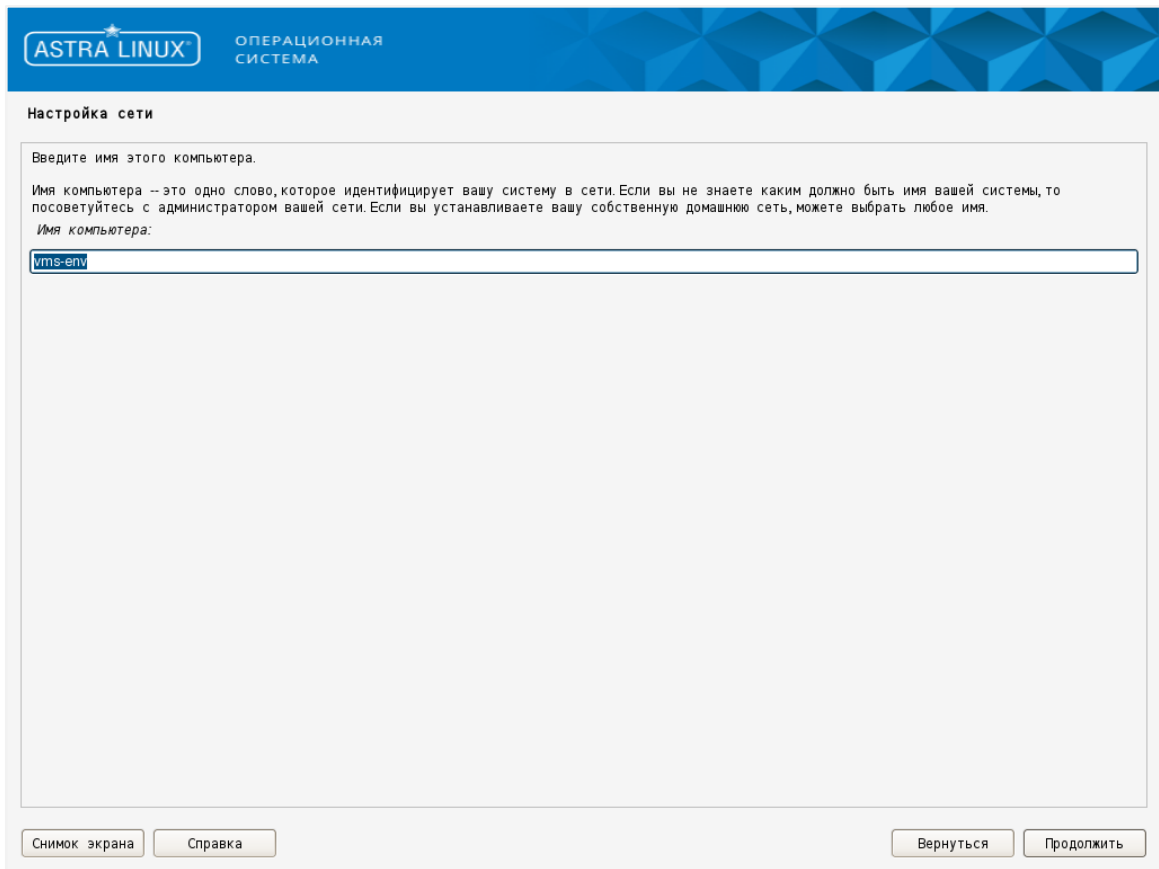


Рисунок 7.16 Настройка сети (имя компьютера) — ОС Astra Linux SE

4. Задайте имя учетной записи администратора и пароль, необходимые для входа в систему (рисунок 7.17-7.18).

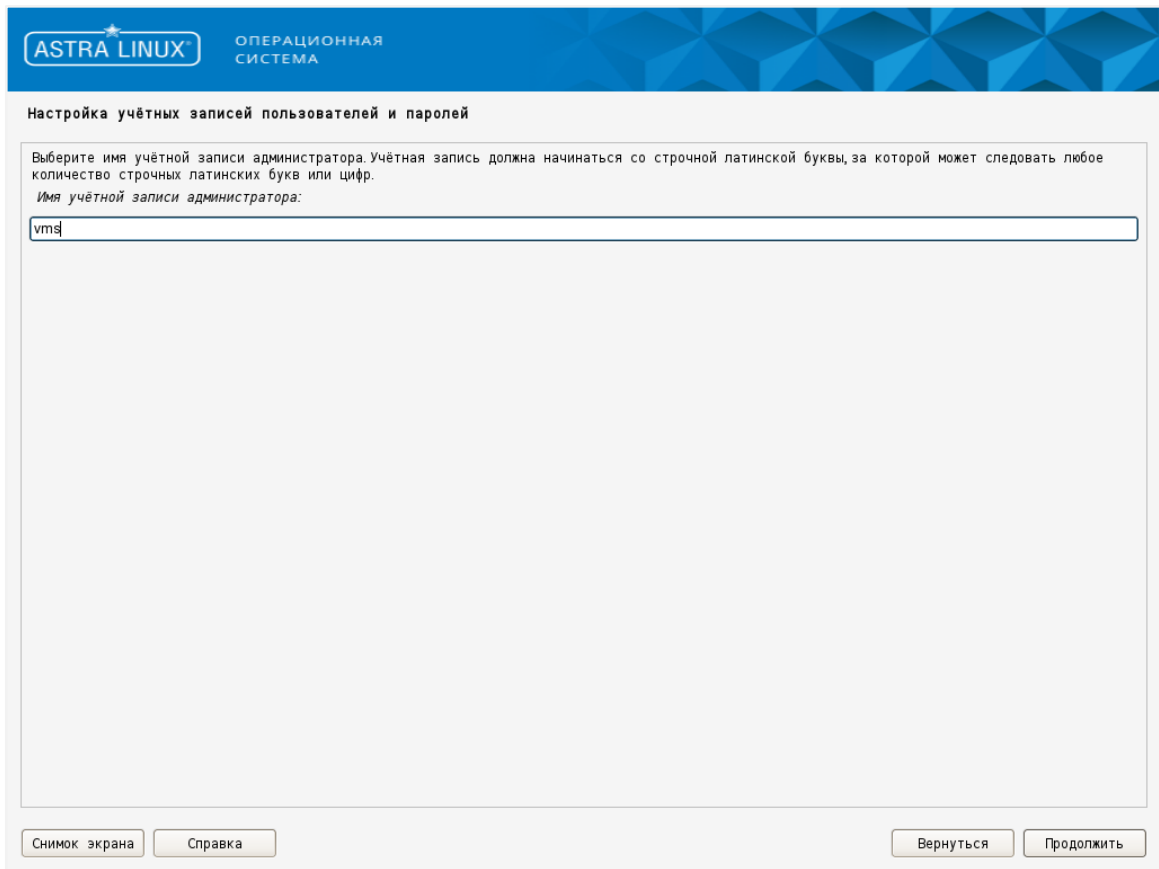


Рисунок 7.17 Имя учётной записи администратора — ОС Astra Linux SE



Осторожно

Имя `admin` зарезервировано для системного пользователя. Однако, ввод имени строго обязателен. Например, введите: `vms`.

ASTRA LINUX ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Настройка учётных записей пользователей и паролей

Хороший пароль представляет из себя смесь букв, цифр и знаков препинания, и должен периодически меняться.
Введите пароль для нового администратора:

●●●●●●

Показывать вводимый пароль

Проверка правильности ввода осуществляется путём повторного ввода пароля и сравнения результатов.
Введите пароль ещё раз:

●●●●●●

Показывать вводимый пароль

Снимок экрана Справка Вернуться Продолжить

Рисунок 7.18 Пароль для нового администратора — ОС Astra Linux SE

5. Выберите привязку системного времени к часовому поясу (рисунок 7.19).

Выберите город из списка, отсортированного в порядке следования часовых поясов.

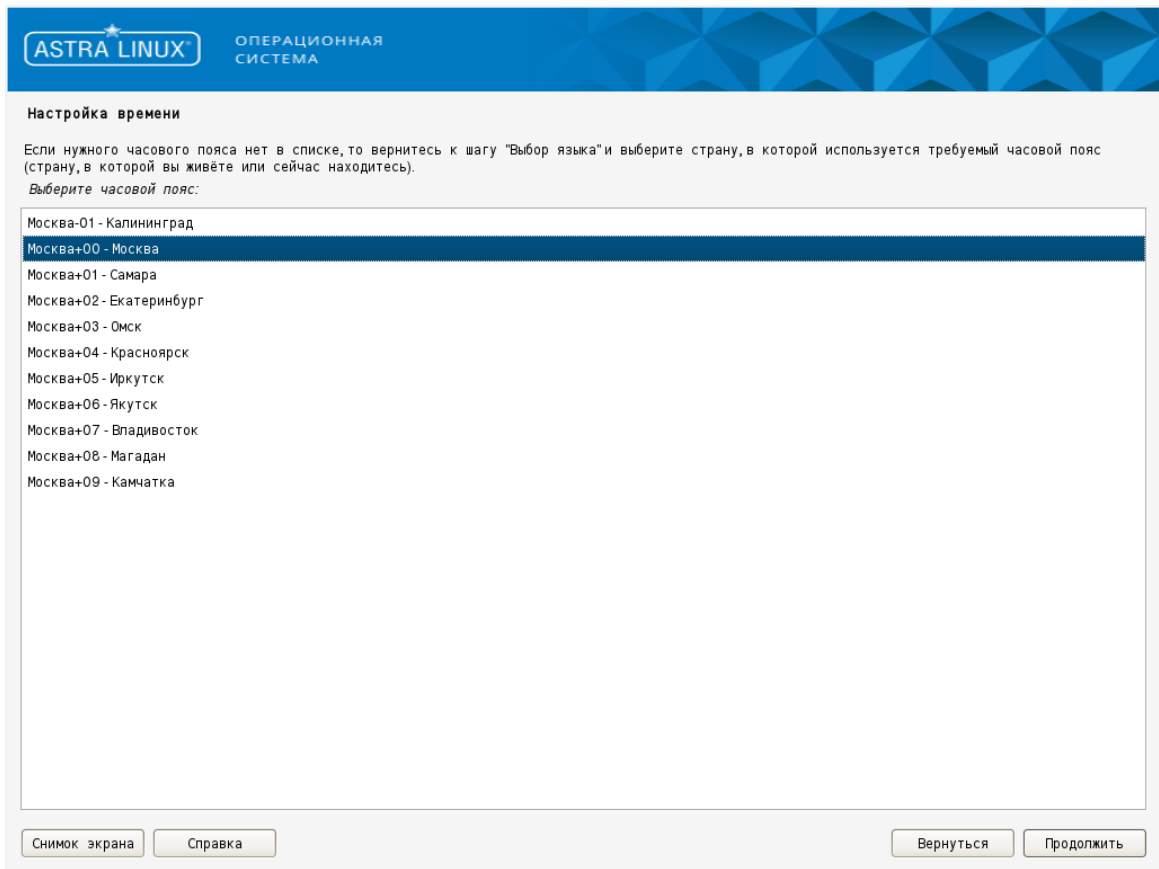


Рисунок 7.19 Настройка времени (выбор часового пояса) — ОС Astra Linux SE

После выбора часового пояса будут предложено установить системные дату и время «по умолчанию» (виджет отображает текущие показания часов реального времени компьютера).

Примечание

Опция «Хранить время в BIOS по Гринвичу» формирует настройки даты и времени в соответствии с часовыми поясами, установленными по Гринвичу, добавляя к местному времени часовую поправку для выбранного региона.

6. После того, как программа-инсталлятор обнаружит доступные (виртуальные) диски, подготовьте процедуру автоматической разметки диска (рисунок 7.20-7.23).

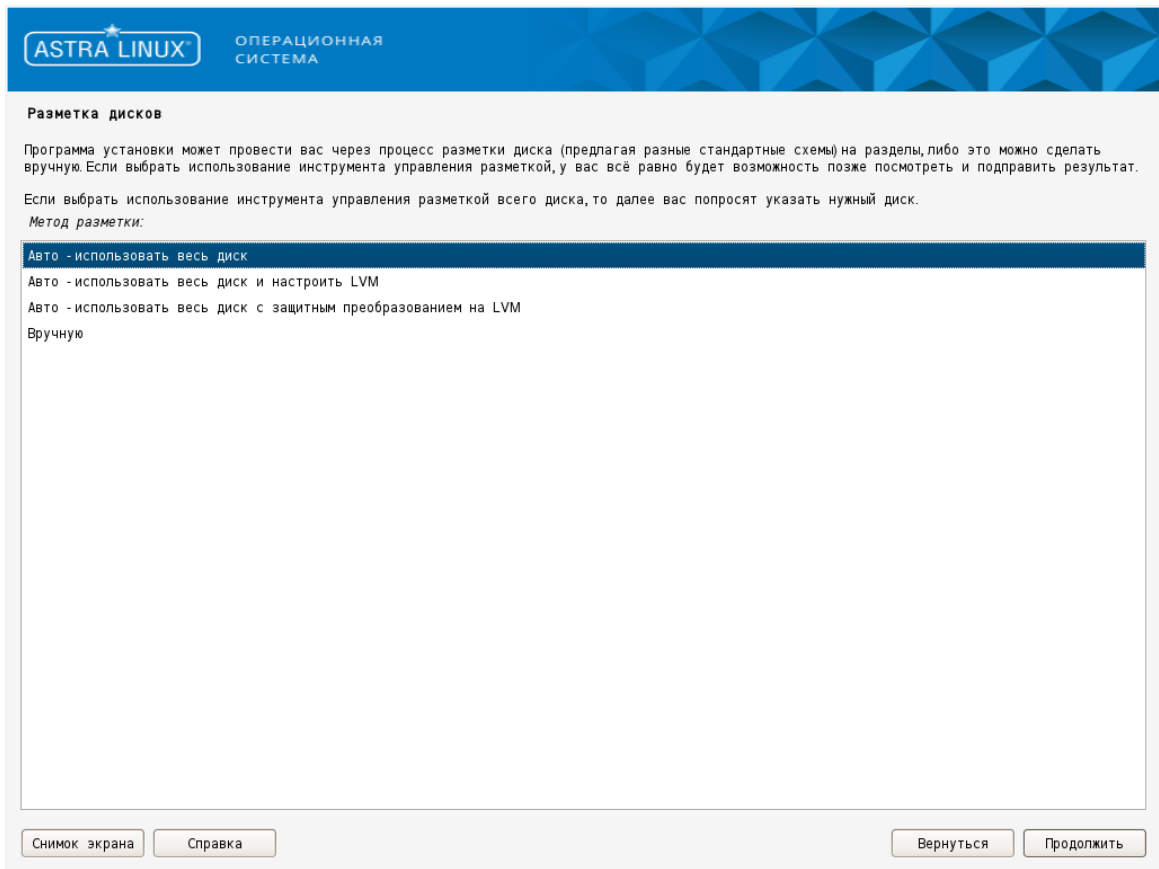


Рисунок 7.20 Разметка дисков (выбор метода разметки) — ОС Astra Linux SE

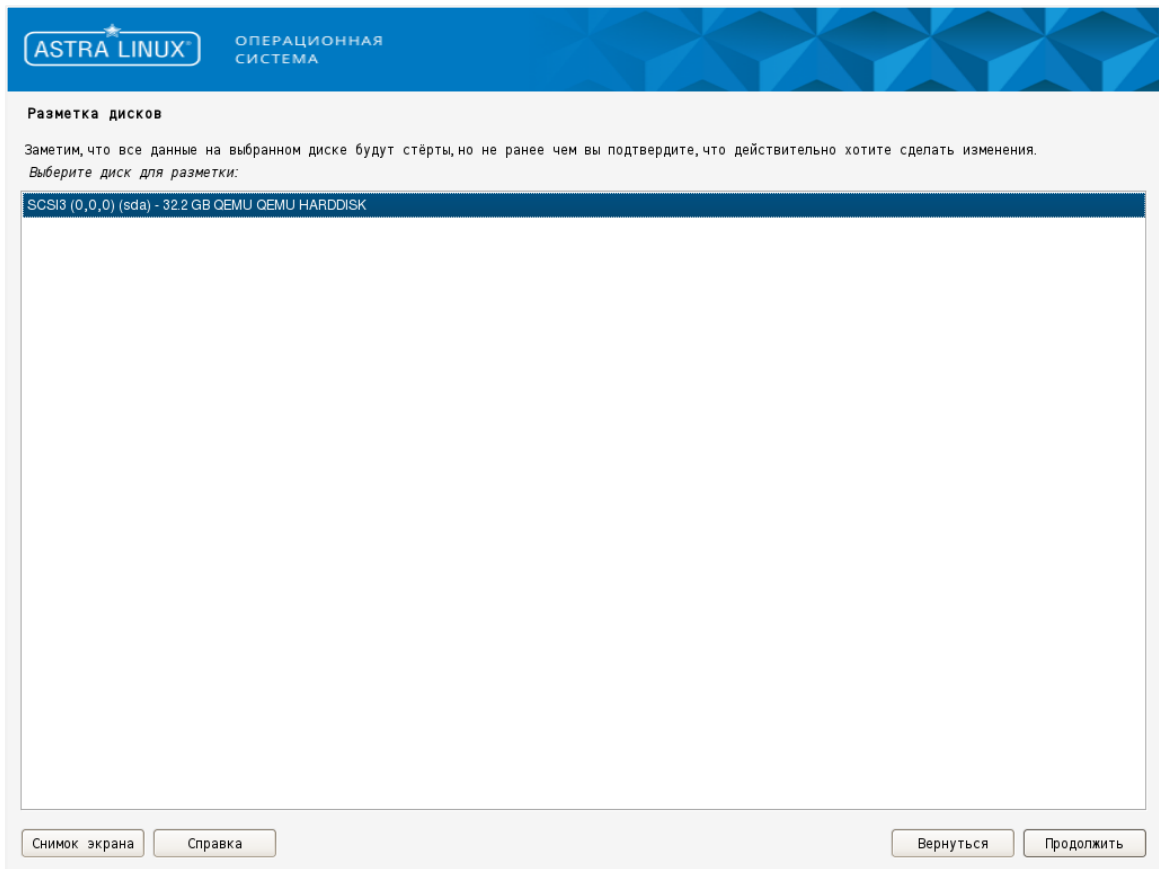


Рисунок 7.21 Разметка дисков (выбор диска для разметки) — ОС Astra Linux SE

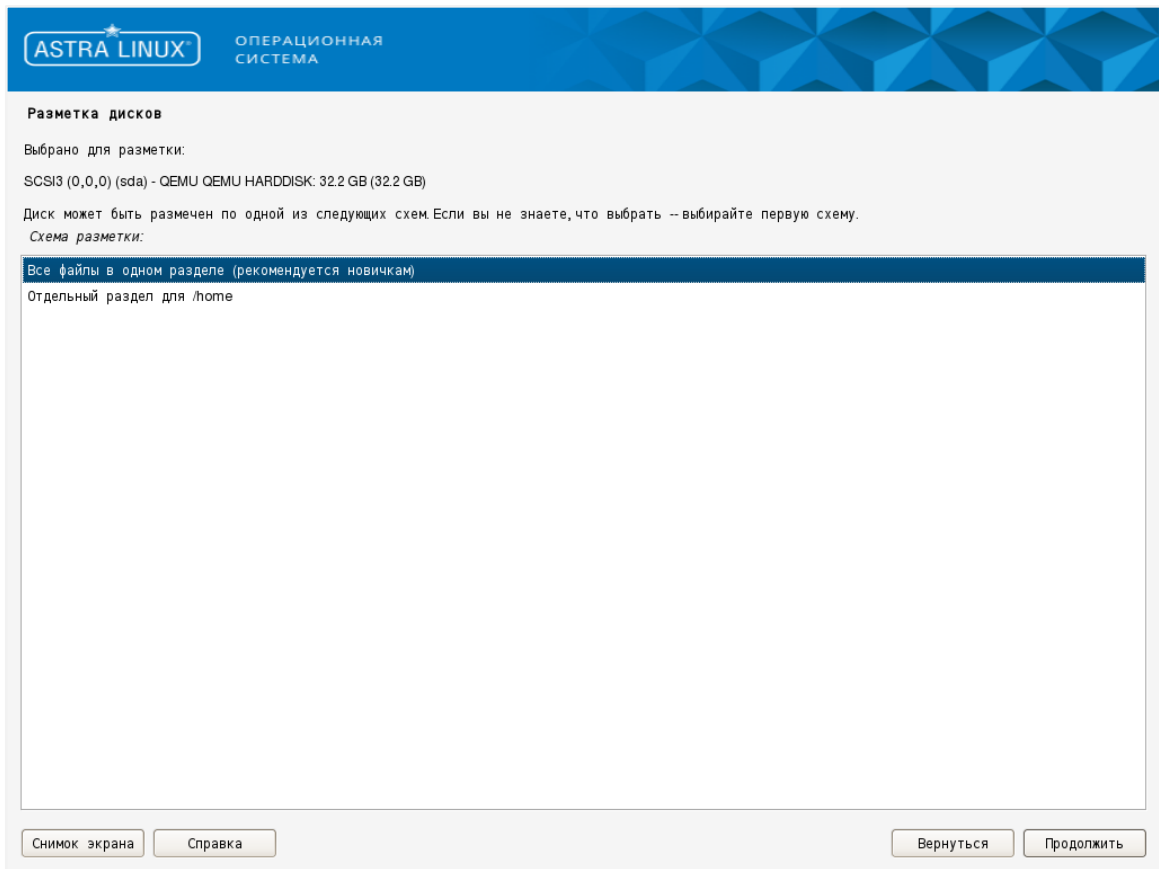


Рисунок 7.22 Разметка дисков (выбор схемы разметки) — ОС Astra Linux SE

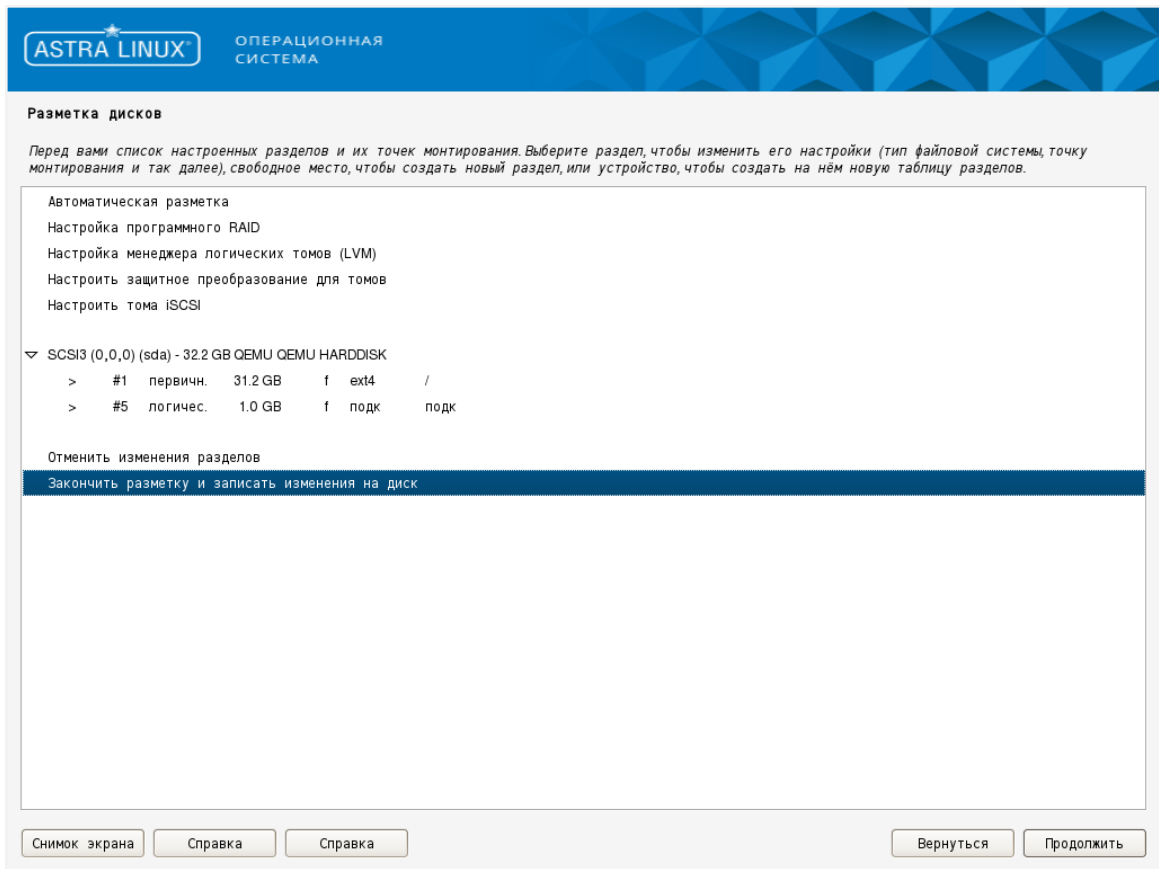


Рисунок 7.23 Разметка дисков (закончить разметку и записать изменения на диск) — ОС Astra Linux SE

После подтверждения записи изменений на диск начнётся процесс установки (на диск) базовой ОС.

Примечание

Потребуется немного подождать, пока программа инсталляции справится с этой работой. Время ожидания зависит от производительности дисковой подсистемы — интерфейса, к которому подключен (виртуальный) диск.

8. Выберите ПО для установки (рисунок 7.24).

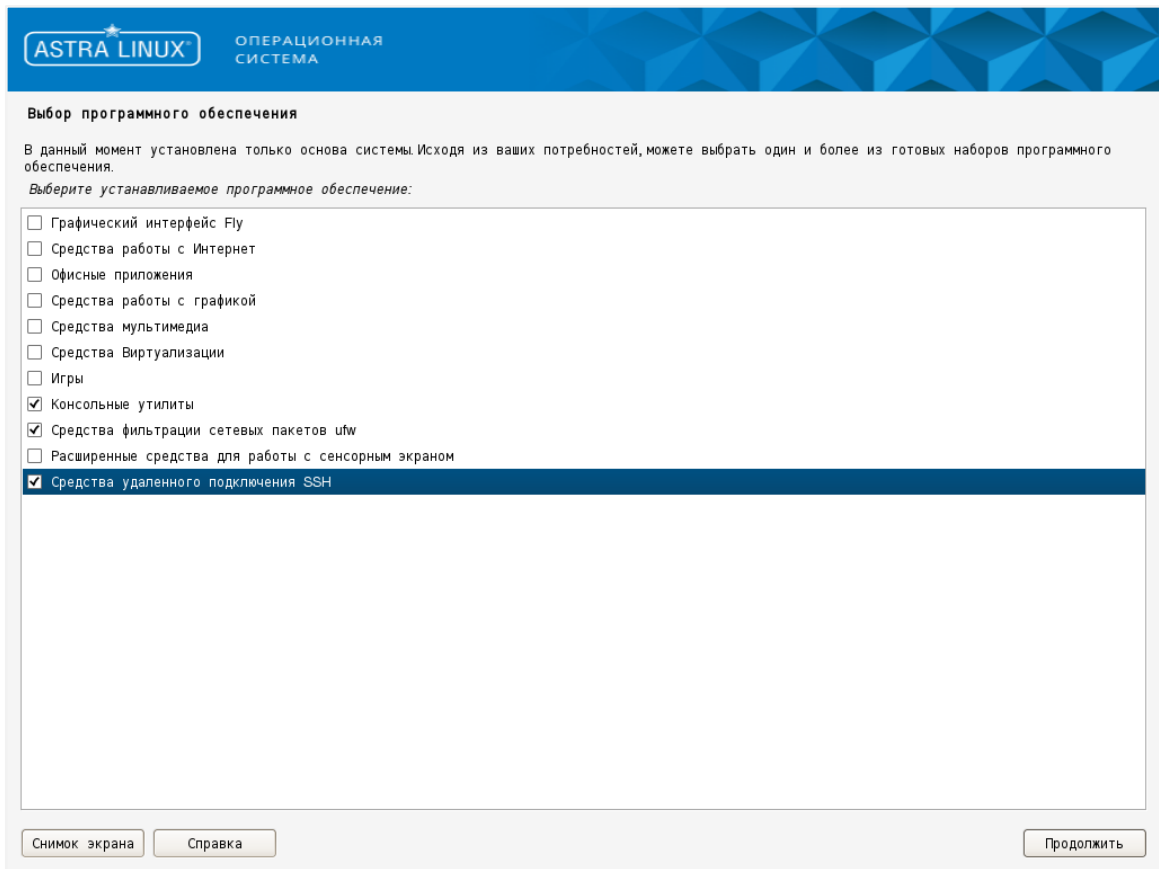


Рисунок 7.24 Выбор устанавливаемого программного обеспечения — ОС Astra Linux SE

Из предложенного списка оставьте выбор следующих категорий:

[M] Консольные утилиты [M] Средства фильтрации сетевых пакетов [M] Средства удалённого подключения SSH

9. Отметьте дополнительные настройки ОС, согласно указанных рекомендаций (рисунок 7.25-7.26).

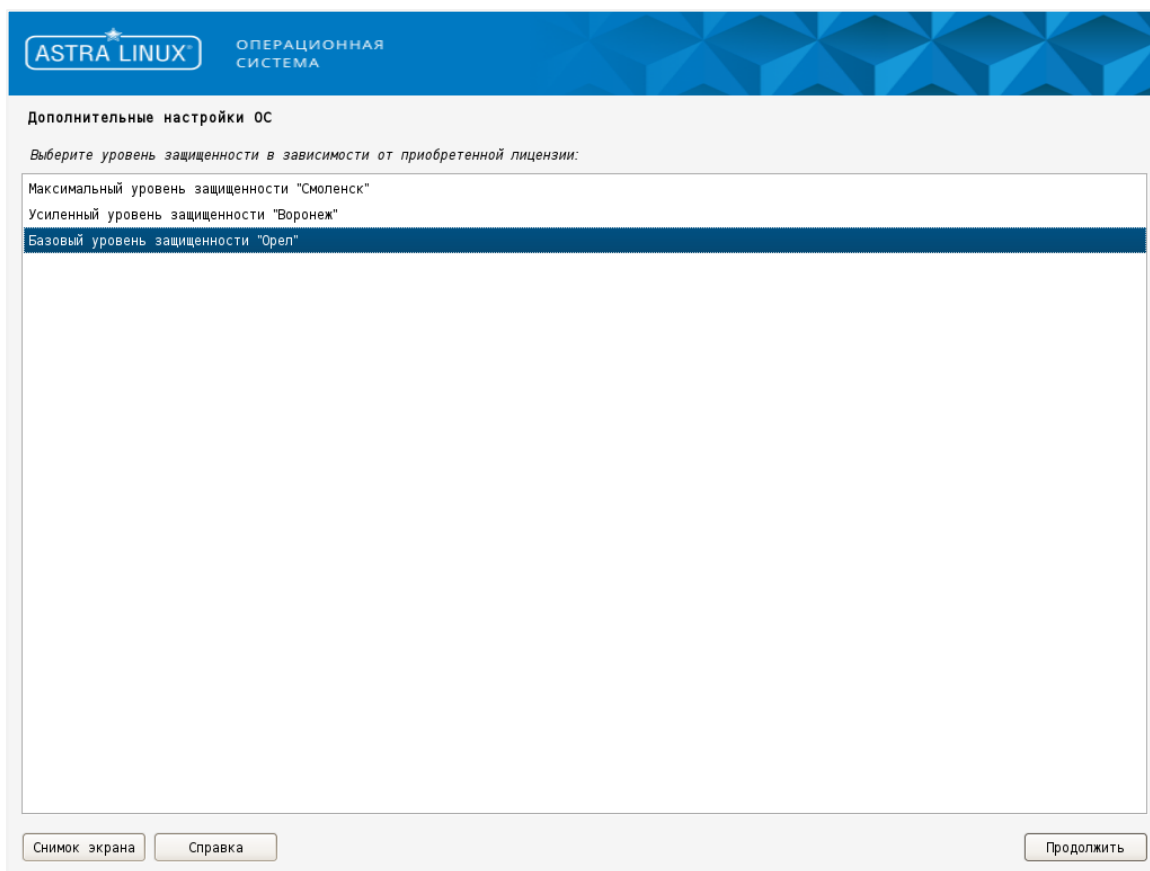


Рисунок 7.25 Дополнительные настройки ОС (выбор уровня защищённости) — ОС Astra Linux SE

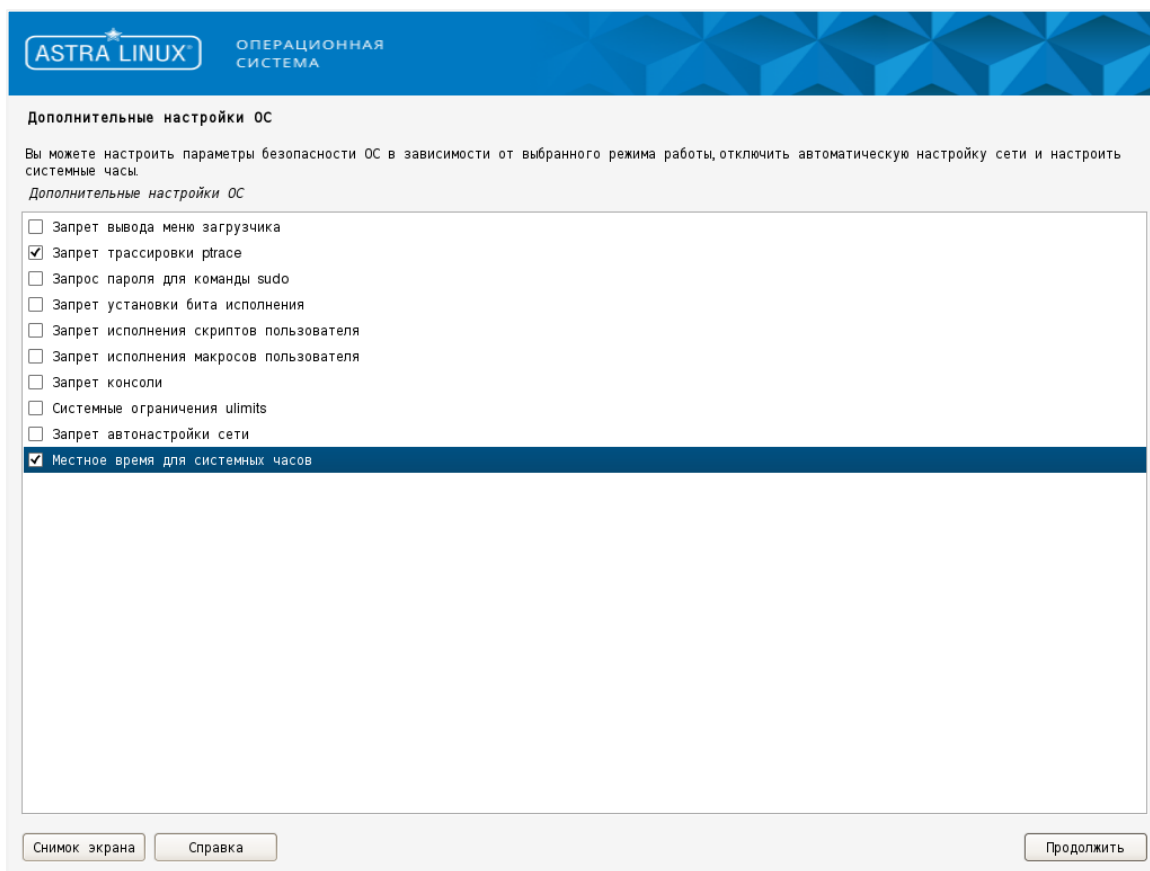


Рисунок 7.26 Выбор дополнительных настроек — ОС Astra Linux SE

Рекомендации по дополнительным настройкам:

- **Запрет вывода меню загрузчика** — загрузка ядра Linux начинается сразу после инициализации загрузчика GRUB, исключается возможность изменить способ загрузки (по сети и другими нестандартными способами).
- **Запрет трассировки ptrace** — при выборе данного пункта будет отключена возможность трассировки и отладки выполнения программного кода.
- **Запрос пароля для команды sudo** — блокирует возможность обхода системы контроля учётных записей (повышение привилегий).
- **Запрет установки бита исполнения** — будет включен режим запрета установки бита исполнения, что сделает невозможным выполнение shell-скриптов.
- **Запрет консоли** — будет заблокирован консольный вход в систему (для пользователя) и запуск консоли из графического интерфейса сессии пользователя.
- **Запрет исполнения скриптов пользователя** — будет заблокировано интерактивное использование интерпретаторов.
- **Запрет исполнения макросов пользователя** — будет заблокировано интерактивное использование макросов.
- **Системные ограничения ulimits** —
- **Запрет автонастройки сети** —

- Местное время для системных часов —



Примечание

Описание опций взято из официальной документации на выпуск ОС Astra Linux.



Осторожно

Включение опции трассировки `ptrace` лишит возможности отладки сторонних и работающих нестабильно приложений; целесообразно только при использовании сервера узкой специализации, после отладки.

10. Выберите установку системного загрузчика на жесткий диск (рисунок 7.27-7.28).

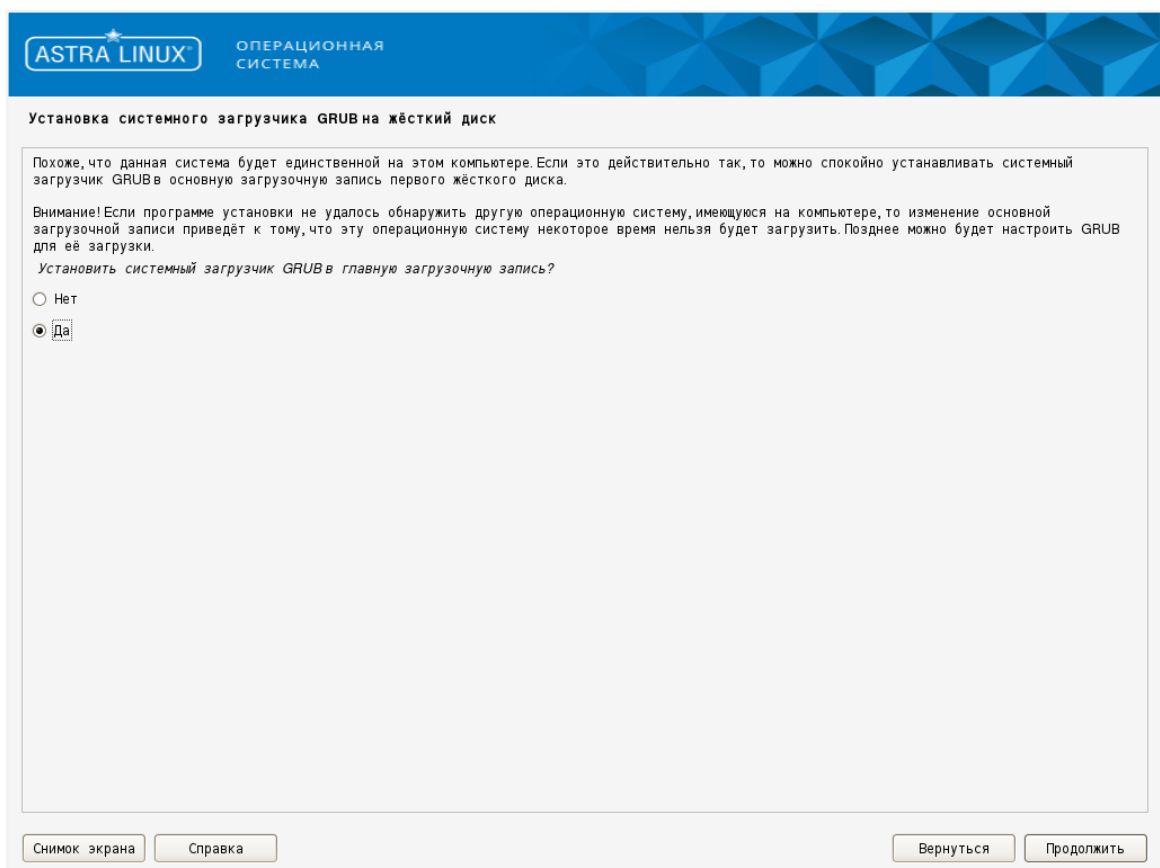


Рисунок 7.27 Установка системного загрузчика GRUB — ОС Astra Linux SE

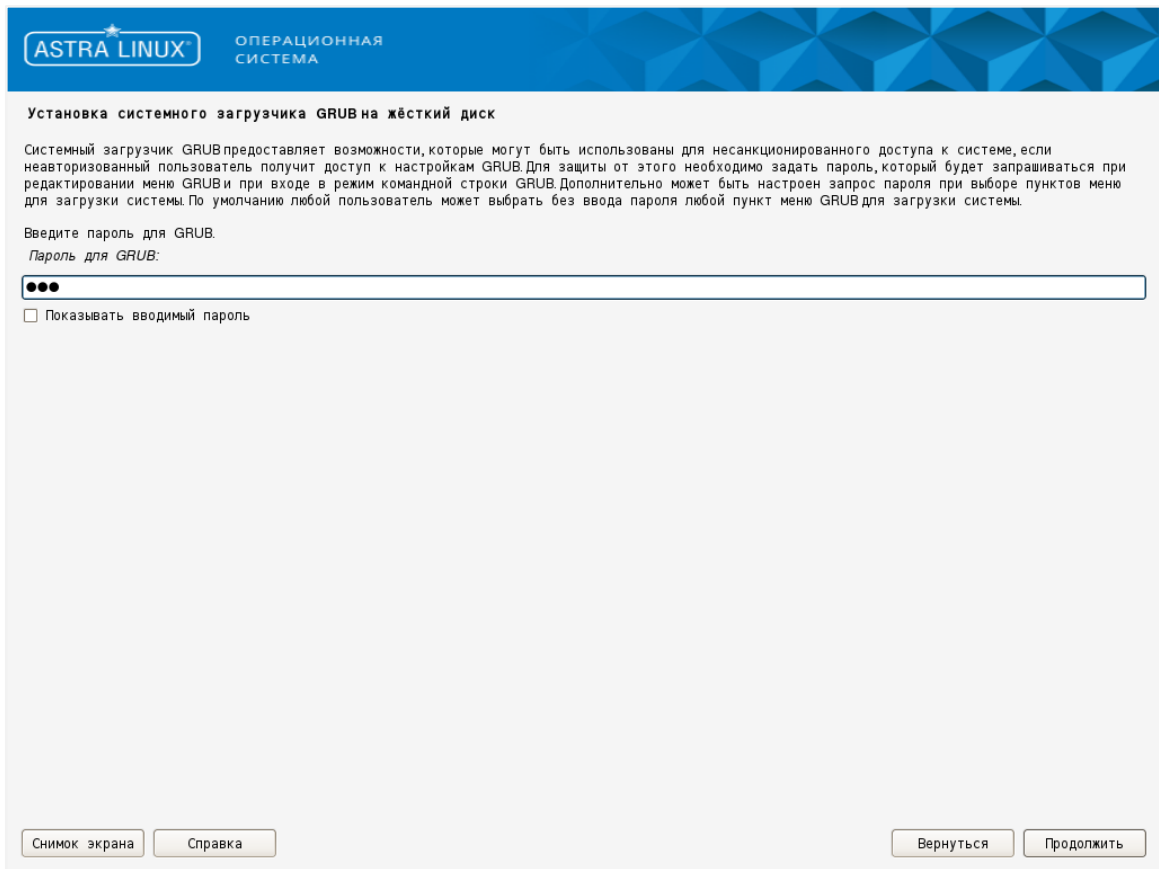


Рисунок 7.28 Ввод пароля для системного загрузчика GRUB — ОС Astra Linux SE

11. Запустите процесс установки и дождитесь завершения процедуры установки ОС (рисунок 7.29).

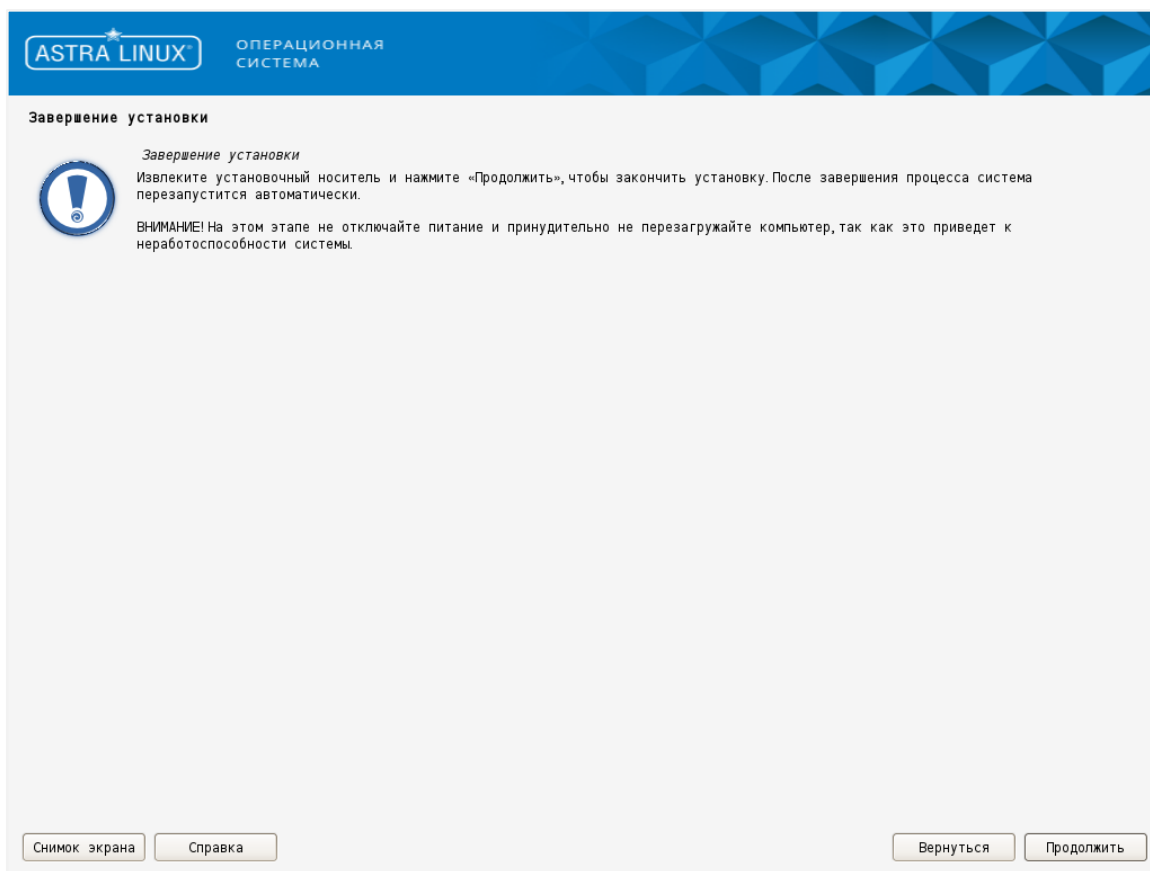


Рисунок 7.29 Завершение установки — ОС Astra Linux SE

12. Перезагрузите систему и выполните вход в систему под ранее созданным пользователем (п.4), указав значение 63 для параметра Integrity level (рисунок 7.30).

```
Astra Linux 1.7.3 vms-env tty1
vms-env login: vms
Password:
vms@vms-env:~$
```

Рисунок 7.30 Вход в систему — ОС Astra Linux SE

13. Настройте сетевые подсистемы.

Откройте на редактирование файл **`/etc/network/interfaces`**:

```
$ sudo nano /etc/network/interfaces
```

В строку автоматической настройки сетевых интерфейсов, кроме сетевой петли (lo), добавьте виртуальный сетевой адаптер. Например — eth0:

```
auto lo eth0
```



Примечание

Название сетевого адаптера может быть другим (для уточнения выполните команду `ip link`).

Введите следующие настройки конфигурации виртуального сетевого адаптера (Ethernet):

```
allow-hotplug eth0
iface eth0 inet static
address XXX.XXX.x1.100
netmask 255.255.255.0
gateway XXX.XXX.x1.1
#dns-domain test.ru
#dns-nameservers XXX.XXX.x1.DNS
```

Следующие строки должны содержать статически назначаемые адреса, не занятые в локальной подсети гипервизором или арендой DHCP:

```
address XXX.XXX.x1.100
gateway XXX.XXX.x1.1
```



Примечание

Принципиального влияния на L3-связность настройка DNS не оказывает, поэтому добавление последней строки — 'dns-nameservers ...' (в формате IPv4) можно опустить или закомментировать (введите знак решетки '#' в начале строки).

Дополнительную информацию о сетевых интерфейсах, контролируемых гипервизором, можно получить выполнением команд:

```
$ virsh net-list
$ virsh net-dumpxml Bridged
$ virsh net-dhcp-leases Bridged
```

14. Проверьте L3-связность, выполнив на хосте виртуализации команду:

```
$ ping XXX.XXX.x1.100
```

Следующий вывод говорит о том, что виртуальная машина откликается в ответ на эхо-запрос:

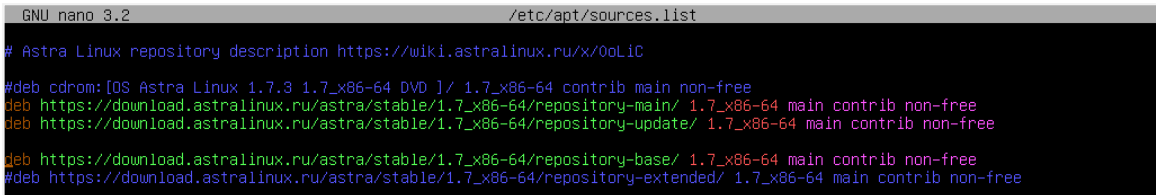
```
64 bytes from 10.0.38.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.274 ms
64 bytes from 10.0.38.100: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.274 ms
...
```

15. Настройте [Интернет-репозиторий](#) и выполните обновление операционной системы.

Откройте для редактирования файл конфигурации `/etc/sources.list`:

```
$ sudo nano /etc/sources.list
```

Добавьте строки, настраивающие пути к базовому и основному репозиториям (рисунок 7.31), а также к репозиториям оперативных и срочных обновлений (если доступны).



```
GNU nano 3.2 /etc/apt/sources.list
# Astra Linux repository description https://wiki.astralinux.ru/x/0oLiC
#deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.3 1.7_x86-64 DVD ]/ 1.7_x86-64 contrib main non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-base/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-extended/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
```

Рисунок 7.31 Настройка доступа к сетевым репозиториям — ОС Astra Linux SE



Совет

Обычно в файле конфигурации имеются строки, содержащие путь к базовому, основному и расширенному репозиториям, а также к оперативным обновлениям. Достаточно будет их раскомментировать.

Проверьте доступность веб-страницы, являющейся точкой входа в репозитории, используя команду:

```
curl <URL>
```

В качестве URL подставьте любую ссылку на веб-странице, что гарантированно открывается в Вашем веб-браузере. Например, `curl yandex.ru`. Если ссылка открывается, то попробуйте извлечь содержимое, указав "корневой" URL репозитория операционной системы:

```
$ grep repository-main /etc/sources.list
```

Выполните команду обновления репозитория (рисунок 7.32):

```
$ sudo apt update
```

```
root@vms-env:~# apt update
Мгн:1 cdrom://OS Astra Linux 1.7.3 1.7_x86-64 DVD 1.7_x86-64 InRelease
Сущ:2 cdrom://OS Astra Linux 1.7.3 1.7_x86-64 DVD 1.7_x86-64 Release
Мгн:3 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update 1.7_x86-64 InRelease
Пол:4 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update 1.7_x86-64 InRelease [5 289 B]
Пол:5 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main 1.7_x86-64 Release [5 766 B]
Пол:6 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main 1.7_x86-64 Release.gpg [833 B]
Пол:8 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update 1.7_x86-64/main amd64 Packages [649 kB]
Пол:9 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update 1.7_x86-64/contrib amd64 Packages [1 463 B]
Пол:10 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update 1.7_x86-64/non-free amd64 Packages [48,7 kB]
Пол:11 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main 1.7_x86-64/main amd64 Packages [1 139 kB]
Пол:12 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main 1.7_x86-64/contrib amd64 Packages [2 156 B]
Пол:13 https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main 1.7_x86-64/non-free amd64 Packages [45,3 kB]
Получено 1 898 kB за 1с (1 859 kB/s)
Чтение списков пакетов... Готово
Построение дерева зависимостей
Чтение информации о состоянии... Готово
Может быть обновлено 140 пакетов. Запустите «apt list --upgradable» для их показа.
root@vms-env:~#
```

Рисунок 7.32 Обновление информации в репозиториях — ОС Astra Linux SE

Примечание

Уточните способ выполнения обновлений для гостевой ОС с помощью [официальной документации](#). Дальнейшие действия рекомендуется выполнять, неукоснительно соблюдая рекомендации по выполнению обновлений после установки, полученные от поставщика операционной системы.

Если возникли ошибки разрешения имён, обратитесь к официальной документации за информацией о настройке обращения к подсистемам DNS (серверу имён). Попробуйте проверить функциональность подсистем клиента DNS, выполнив команду:

```
nslookup ya.ru
```

16. Отключите настройку репозитория, указывающего на установочный образ DVD (подключенный к виртуальному приводу cdrom).

Откройте для редактирования конфигурационный файл источников системы управления пакетами:

```
$ sudo nano /etc/apt/sources.list
```

Закомментируйте строку, содержащую указание на cdrom и покиньте редактор с сохранением изменений. Убедитесь, что строка закомментирована:

```
$ grep cdrom /etc/apt/sources.list
```

```
#deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.3 1.7_x86-64 DVD ]/ 1.7_x86-64 contrib
main non-free
```

7.5 Настройка службы удалённого доступа (опционально)

Примечание

Если удаётся выполнить подключение к гостевой системе типового шаблона, то инструкции данного раздела следует опустить и перейти к следующему разделу.

Подключитесь к гостевой системе (vms-env) с помощью консоли VNC и установите службу доступа по безопасному протоколу SSH, а также настройте параметры доступа к типовому шаблону среды функционирования **Бэкэнда** Базис.vControl.

Совет

Подключение может быть выполнено с использованием доступного на вашем ПК средства — терминального клиента протокола VNC.

Например, если на Вашем ПК установлена ОС Linux и доступен VNC клиент Рабочего стола GNOME (vinagre), то подключение к среде рабочего стола **Бэкэнда** Базис.vControl осуществляется с помощью команды:

```
$ vinagre localhost:5900
```

или

```
$ vinagre localhost:0
```

После успешного подключения необходимо выполнить вход (login) в гостевую систему с правами суперпользователя **root** и разрешить выполнение удалённого входа по SSH — с правами суперпользователя (root login).

Примечание

В ОС Astra Linux сначала выполняется вход в гостевую систему с правами пользователя, указанного перед началом инсталляции (vms). Затем, после входа в систему, полномочия повышаются выполнением команды: `sudo -i`.

Отредактируйте файл конфигурации `/etc/sshd.conf` и выполните перезапуск службы безопасных подключений:

```
# nano /etc/sshd.conf  
# systemctl restart sshd
```

Проверьте работу службы удалённого доступа. Для этого выполните (удалённое) подключение с помощью штатного клиента SSH хост-системы. Выполните команду:

```
$ ssh vms@<IP-адрес>
```

Следующий вывод появится при попытке сделать это впервые

```
The authenticity of host 'IP-адрес (IP-адрес)' can't be established.  
ECDSA key fingerprint is SHA256:...  
Are you sure you want to continue connecting (yes/no/[fingerprint])?
```

Введите подтверждение: yes <Enter>.

Появится предупреждение о том, что узел добавлен в список "знакомых хостов" и приглашение к вводу пароля системного пользователя, для выполнения его аутентификации:

```
Warning: Permanently added '10.0.38.100' (ECDSA) to the list of known  
hosts.  
vms@10.0.38.100's password:
```

После успешного удалённого входа будет выведено сообщение с указанием крайней даты и времени выполнения предыдущего входа. Например:

```
Last login: Fri Jun 30 12:00:21 2023
```

Для выхода из (безопасной) оболочки и отключения от удалённого узла выполните команду `exit`.

7.6 Создание резервной копии типового шаблона (опционально)

После выполнения операций по подготовке ВМ типового шаблона рекомендуется сохранить (локальную) резервную копию конфигурации и виртуального диска. Выполните на хост-системе команды:

```
# virsh dumpxml vms-env >/home/vms-env.xml
# dd if=/vm_temp/vms-env.img | gzip >/home/vms-env.img.gz
```

7.7 Клонирование ВМ по шаблону

Остановите ВМ перед клонированием:

```
# virsh shutdown vms-env
Domain 'vms-env' is being shutdown
```

Убедитесь, что ВМ полностью остановлена:

```
virsh domstate vms-env | grep off
```

Если же планируется развёртывание с отказоустойчивостью, склонируйте её четыре раза:

```
# virt-clone --original vms_env --name vms-bk01 --file /vm_temp/vms-
bk01.img

Выделение ресурсов «vms-bk01.img»...
| 30 GB 00:00:12
Клон «vms-bk01» успешно создан.

# virt-clone --original vms_env --name vms-bk02 --file /vm_temp/vms-
bk02.img

Выделение ресурсов «vms-bk02.img»...
| 30 GB 00:00:12
Клон «vms-bk02» успешно создан.

# virt-clone --original vms_env --name vms-bk03 --file /vm_temp/vms-
bk03.img

Выделение ресурсов «vms-bk03.img»...
| 30 GB 00:00:14
Клон «vms-bk03» успешно создан.

# virt-clone --original vms_env --name vms-data --file /vm_temp/vms-
data.img
```

```
Выделение ресурсов «vms-data.img»...  
| 30 GB 00:00:16  
Клон «vms-data» успешно создан.
```



Примечание

Два клона требуется для размещения двух дополнительных Бэкэндов, один - для сервера баз данных. VM типового шаблона будет использована для размещения сервера развёртывания (деплой-ноды).

Если планируется развёртывание без отказоустойчивости, то можно обойтись без клонирования, используя только VM типового шаблона (vms-env).



Совет

Необходимо учесть, что в результате клонирования уникальное имя, прописанное в исходной конфигурации VM (dom-default.xml), заменяется на указанное аргументом '--name' (vms-bk02, vms-bk03 и т.д.).

Используйте команду `virsh dominfo <имя_VM>`, чтобы уточнить основные параметры конфигурации.



Осторожно

Перед продолжением настройте уникальные характеристики каждой скопированной VM (hostname, IP, VNC-порт), как показано в следующем разделе.

7.8 Настройка клонированных узлов



Примечание

Команды, приведённые в инструкциях ниже, до конца раздела, следует выполнять на хост-системе, т.к. на данный момент сетевая связность обеспечена только между узлом гипервизора и шаблоном.



Совет

Рекомендуется предварительно уточнить, не заняты ли IP-адреса в подсети шаблона, например, в диапазоне: XXX.XXX.x1.101-XXX.XXX.x1.104. Используйте команду ping.

Для каждой клонированной VM (виртуальной ноды) необходимо выполнить настройку сетевой подсистемы (рисунок 7.33). Во избежание коллизий от одинаковой статической IP-адресации запускайте все клонированные VM не сразу, но — по очереди.

```
[root@vcore-hv-153 ~]# ssh vms@10.0.38.100
vms@10.0.38.100's password:
Last login: Mon Jul 24 12:36:27 2023 from 10.0.244.10
vms@vms-env:~$ sudo -i
root@vms-env:~# nano /etc/hostname
root@vms-env:~# nano /etc/network/interfaces
root@vms-env:~# reboot
root@vms-env:~# Connection to 10.0.38.100 closed by remote host.
Connection to 10.0.38.100 closed.
```

Рисунок 7.33 Обновление информации в репозиториях — ОС Astra Linux SE

1. Запустите (очередную) клонированную VM с хост-системы (vcore-hv):

```
$ virsh start vms-bk01
```

2. Подключитесь к гостевой ОС VM по SSH и повысьте полномочия:

```
$ ssh vms@XXX.XXX.x1.100
```

```
$ sudo -i
```




Совет

При подключении по SSH постоянно используйте в качестве IP-адреса исходный адрес клонированного оригинала VM (типового шаблона). Этот способ применим для подключения ко всем последующим настраиваемым копиям VM, склонированной на предыдущем этапе (по шаблону).

3. Назначьте уникальное имя (допускается указать имя хоста, совпадающее с именем VM).

Откройте для редактирования файл **`/etc/hostname`** и измените (единственную) строку, содержащую имя хоста:

```
# nano /etc/hostname
vms-bk01
```

Сохраните файл при выходе из редактора. Для контрольной проверки выполните команду:

```
hostname
```



Примечание

При выполнении следующих итераций будут назначаться имена: `vms-bk02`, `vms-bk03`, `vms-data`.



Совет

В Astra Linux 1.7 отредактируйте IP-адрес, прописанный вместе с именем данного хоста в файле **`/etc/hosts`**, в соответствии со статически назначаемым при активации сетевого интерфейса IP-адресом.

Уточните имя хоста и текущий IP-адрес с помощью команд:

```
# ifconfig eth0 | grep inet | grep netmask
# hostname
```

4. Отредактируйте файл сетевой конфигурации:

```
# nano /etc/network/interfaces
```

Исправьте сетевой адрес, указанный параметром 'address', на следующий по порядку:

```
| address XXX.XXX.x1.101
```



Осторожно

Для следующих узлов должен быть указан следующий относительно предыдущего IP-адрес.

5. Выполните перезагрузку виртуального узла (выход из оболочки осуществляется автоматически):

```
# reboot
```

После перезагрузки (займёт несколько десятков секунд) выполните с хост-системы проверку эхо-отклика, отправив ping-запрос по заданному для очередной VM IP-адресу (см. п.3).

Выполните пп.1-5 для всех клонированных VM, формирующих отказоустойчивую конфигурацию системы управления Базис.vControl.



Совет

Чтобы обеспечить возможность беспарольного входа на серверы (VM), выполните с хоста виртуализации (root@vcore-hv) команду:

```
$ ssh-copy-id vms@XXX.XXX.x1.10x
```

Данную команду следует выполнить, с подстановкой соответствующего IP-адреса, столько раз, сколько было клонировано узлов.

7.9 Запуск виртуальных узлов среды функционирования (опционально)

Примечание

Данный раздел можно пропустить, если на прежнем этапе настройки клонированных узлов всё прошло штатно и все виртуальные узлы активны (выполняются на хосте). Чтобы уточнить состояние узлов, на хост-системе выполните команду `virsh list | grep running`.

Для каждой VM (виртуальной ноды) выполните по очереди команды запуска и отображения применённой настройки виртуального дисплея.

Запуск VM Бэкэндов:

```
# virsh start vms-bk01
Domain 'vms-bk01' started
# virsh start vms-bk03
Domain 'vms-bk02' started
# virsh start vms-bk02
Domain 'vms-bk03' started
```

Проверка сетевых портов, выделенных для подключений по VNC (транслируются как 5900+0, 5900+1 и 5900+2):

```
# virsh domdisplay vms-bk01
vnc://localhost:0
# virsh domdisplay vms-bk02
vnc://localhost:1
# virsh domdisplay vms-bk03
vnc://localhost:2
```

7.10 Подготовка виртуального сервера БД

Для размещения СУБД рекомендуется использование виртуальной среды (сервера БД), такой же как используется для размещения **Бэкендов** Базис.vControl. Используйте одну из ранее подготовленных VM — vms-data, т.к. репозитории операционной системы содержат необходимые для установки ПО PostgreSQL пакеты.

Примечание

Для установки СУБД PostgreSQL в среду ОС Альт используется стандартный репозиторий (доступный с установочного образа диска или по сети Интернет).

В качестве источника пакетов для установки СУБД PostgreSQL в среду Astra Linux используется [базовый репозиторий](#) — настройка дополнительного репозитория не требуется.

Выполните запуск VM:

```
# virsh start vms-data  
Domain 'vms-data' started
```

Уточните и зафиксируйте IP-адрес виртуальной среды, чтобы на следующем этапе развёртывания управляющих сервисов указать его в конфигурации сценария развёртывания.

Примечание

Непосредственная установка и первичная настройка СУБД осуществляется в процессе выполнения развёртывания по сценарию.

Базис.vControl поддерживает СУБД из следующего списка:

- Postgres Pro 9.6;
- Postgres Pro Enterprise Certified 10.3;
- Postgres Pro Standard Certified 11.5;
- Postgres Pro Enterprise 11.6;
- PostgreSQL 9.5;
- PostgreSQL 9.6,
- Jatoba.

Подробный список с учетом конфигурации развёртывания системы описан Приложении [Поддерживаемые версии PostgreSQL](#)

Установите ПО СУБД и выполните необходимые настройки в соответствии с рекомендациями поставщика данного ПО. Используйте только официальные источники документации. Перейдите на веб-страницу:

<https://postgrespro.ru/docs/postgrespro/>

Для завершения настройки СУБД потребуется вручную настроить синхронизацию с единым сервером точного времени (NTP). Рекомендуется использовать один и тот же сервер времени для сервера БД (Postgres), хостов **Базис.vControl** и **Базис.WorkPlace**.

Ниже приведены примеры команд установки и запуска системной службы, осуществляющей автоматическую синхронизацию времени:

```
apt-get update
apt-get install chrony

systemctl start chronyd.service
systemctl status chronyd.service
systemctl enable chronyd.service
```

Примечание

Обычно конфигурационный файл по умолчанию хранится в конфигурации системы и может иметь разный путь — либо ***/etc/chrony/chrony.conf***, либо ***/etc/chrony.conf***.

Можно оставить указанные в файле доменные имена серверов NTP:

```
pool pool.ntp.org iburst
```

Можно также добавить строку с известным NTP-сервером, например:

```
server 192.168.21.10 iburst
```

8. РАЗВЁРТЫВАНИЕ УПРАВЛЯЮЩИХ СЕРВИСОВ

Добудьте архивы текущего релиза, содержащие установочный скрипт со сценариями и типовой конфигурацией развёртывания -- файлы vms-deploy-<ОС>-X.tgz и environment-vms-<ОС>-X.tgz. Скачайте архивные файлы на хост виртуализации (vcore-hv) или скопируйте их со своего ПК, используя утилиту scp или другие средства, поддерживающие протокол SSH.

Подготовьте конфигурацию развёртывания, используя материалы Приложения Правила редактирования файлов формата YAML при подготовке конфигурации, используемой в рамках сценария развёртывания.

Т.к. развёртывание спланировано на хосте виртуализации, созданном на основе продукта **Базис.vCore**, используйте одну или несколько подготовленных ранее виртуальных машин типового шаблона (vms-bk01 или vms-bk01+vms-bk02+vms-bk03).

Все виртуальные машины должны выполняться (находиться в состоянии running), т.к. сценарий развёртывания будет поэтапно подключаться к ним и устанавливать на них, а затем настраивать ПО, необходимое для нормальной работы сервисов **Базис.vControl**.

В случае, если развёртывание управляющих сервисов требует интеграции с Базис.WorkPlace, подготовьте среду функционирования **Бэкендов** Базис.WorkPlace -- виртуальные узлы, предназначенные для размещения управляющих компонентов Базис.WorkPlace.



Примечание

Непосредственное развёртывание компонентов решения Базис.WorkPlace может быть выполнено позже, по окончании всех мероприятий по развёртыванию Базис.vControl (изложенных в данной главе). Для этого используется другой архив, содержащий соответствующий сценарий установки и вспомогательное ПО.



Осторожно

На всех виртуальных машинах с Astra Linux 1.7 в конфигурации репозитория необходимо отключить источник получения пакетов с DVD (cdrom).

Подробные инструкции по выполнению сценария разворачивания управляющих компонентов (сервисов) **Базис.vControl** изложены ниже:

См. раздел [Развёртывание в конфигурации без отказоустойчивости](#); См. раздел [Развёртывание в отказоустойчивой конфигурации \(HA\)](#).



Совет

Перед запуском сценария развёртывания (скрипта `deploy.sh`) рекомендуется сделать полные резервные копии или снимки виртуальных дисков всех подготовленных к развёртыванию ВМ. Это может оказаться полезным при необходимости откатиться в исходное состояние готовности к непосредственному выполнению сценария развёртывания, без возвращения к подготовительным процедурам.

8.1 Развёртывание в отказоустойчивой конфигурации (HA)

Ниже изложены инструкции по установке **Бэкенда** и **Фронтенда** Базис.vControl на подготовленную группу виртуальных машин, удовлетворяющих минимальным требованиям.



Осторожно

На всех виртуальных машинах должна быть установлена одинаковая операционная система, по инструкциям, изложенным в предыдущей главе.

Для развёртывания инфраструктуры **Базис.vControl** в HA-конфигурации может использоваться только внешний сервер БД. Это определено в конфигурационном файле параметром по умолчанию **`embeded_psql: false`**. Учетная запись, используемая клиентом PostgreSQL для подключения к серверу БД (её указывает параметр `'pgsql_vms_user'`, прописываемый в конфигурационном файле), должна иметь права на создание БД.

Развёртывание инфраструктуры **Базис.vControl** в HA-конфигурации состоит из следующих фаз:

1. Установка сервера развёртывания;
После подготовки внешнего сервера БД (СУБД Postgres) базу данных создавать не нужно, т.к. сценарий установки **Базис.vControl** выполнит это самостоятельно (при условии, что сам Postgres предварительно установлен вручную на сервер БД).
2. [Установка сервера развёртывания](#), с которого будет происходить установка остальных компонентов;
3. [Установка кластера Redis](#);
4. [Установка кластера ClickHouse](#);
5. Установка Бэкенда и Фронтенда на три узла;

6. Подключение агентов (хостов) из интерфейса управления инфраструктурой (WEB-UI/Фронтенда).

Ниже приведена принципиальная схема размещения и взаимодействия компонентов, распределённых по нескольким сетевым узлам, в том числе — с тремя бэкендами **Базис.vControl** (рисунок 8.1):

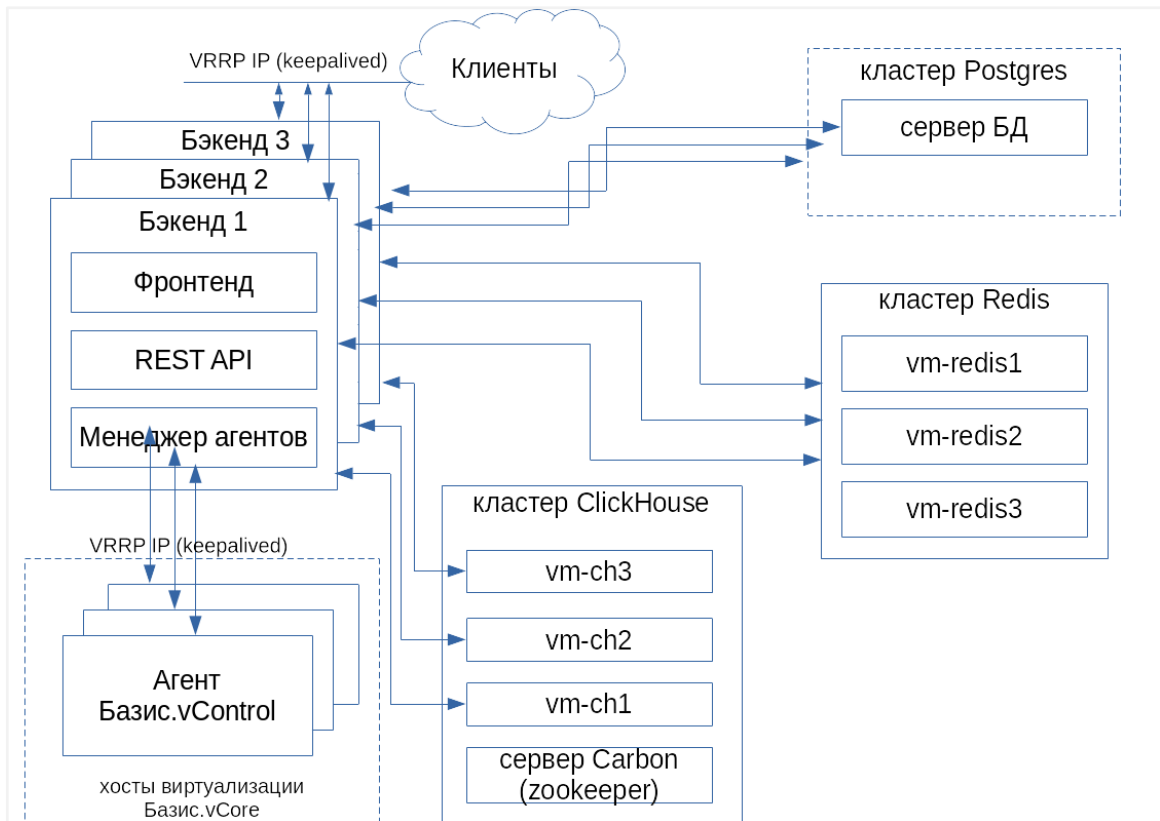


Рисунок 8.1 Развёртывание компонентов **Базис.vControl** в конфигурации с отказоустойчивостью (HA)

i Примечание

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно выполнение команд с повышенными привилегиями без пароля (sudo). Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через ssh), то во время входа пользователя в систему **integrity level** должен быть выбран «63».

Для ОС Альт установка производится от пользователя с максимальными привилегиями root.

8.1.1 Установка сервера развертывания

Роль сервера развертывания может быть присвоена ВМ `vms-env`, использованной при подготовке среды функционирования в качестве типового шаблона.



Осторожно

Сервер развертывания принципиально нельзя совмещать с другими ВМ, подготовленными к размещению компонентов **Базис.vControl**.

Подключитесь к серверу развертывания по SSH:

```
ОС Альт  
ssh root@IP-адрес
```

```
ОС Astra Linux  
ssh vms@IP-адрес
```



Примечание

Если произошла смена IP-адреса **сервера развертывания**, то перед выполнением развертывания **Бэкендов** необходимо на соответствующих хостах **Бэкендов** (`vms-bk0X`) выполнить команду удаления:

```
rm -rf /etc/apt/sources.list.d/vms-  
base.yml /etc/apt/sources.list.d/vms-addons.yml
```

1. Скопируйте архивы **`vms-deploy-X.tgz`** и **`environment.tgz`** в папку `/root` сервера (ВМ), используемого в качестве средства автоматизации развертывания компонентов **Базис.vControl**.

Распакуйте архив, содержащий установочный скрипт со сценарием:

```
cd /root && tar -xvzf /home/vms/vms-deploy-X.tgz
```

2. Скопируйте или переименуйте файл `/root/deploy/vms-config-example` в `/root/deploy/vms-config`:

```
cp /root/deploy/vms-config-example /root/deploy/vms-config  
или  
mv /root/deploy/vms-config-example /root/deploy/vms-config
```

3. Установите, при необходимости, консольный текстовый редактор и настройте с его помощью необходимые параметры конфигурации развёртывания:

```
sudo apt-get install nano  
mcedit ~/deploy/vms-config
```

Пример конфигурационного файла */root/deploy/vms-config* и подробное описание конфигурационных параметров приведены в разделе Основные параметры конфигурации развёртывания Базис.vControl:



Осторожно

Нельзя напрямую править конфигурационные файлы в */etc/vms*.yaml* или в составе RPM-пакетов: они будут перезаписаны при следующем обновлении.

Если необходимо изменить какой-то внутренний параметр **Базис.vControl**, который не содержится в *vms-config*, то для **Бэкенда** его необходимо прописать в файл переопределений *backend-overrides*. Все, что было переопределено в *backend-overrides*, добавится в файл */etc/vms.yaml*.

При необходимости добавить переопределение после того, как **Бэкенд** был установлен, нужно внести необходимые параметры в *backend-overrides* и переустановить **Бэкенд** (повторить последовательность действий, описанную в этой главе).

Для обнуления ранее прописанных переопределений нужно выполнить переустановку **Бэкенда** с пустым *backend-overrides*.



Осторожно

Напрямую править конфигурационные файлы в */etc/vms-agent*.yaml* или в составе RPM-пакета нельзя: они будут перезаписаны при следующем обновлении.

Если необходимо изменить какой-то внутренний параметр **Агентов**, который не содержится в **vms-config**, то для агента его необходимо прописать в файл переопределений **agent-overrides**. Все, что было переопределено в agent-overrides, добавится в **/etc/vms-agent.yaml**.

При необходимости добавить переопределение после того, как агент был установлен, нужно внести необходимые параметры в **agent-overrides** и затем выполнить установочный скрипт с параметром **-o**:

```
./deploy.sh -o
```



Примечание

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно выполнение команд с повышенными привилегиями без пароля (sudo).

Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через ssh), то во время входа пользователя **integrity level** должен быть выбран «63».

Затем необходимо переустановить ПО **Агента**, обновив его в веб-интерфейсе. Для обнуления ранее прописанных переопределений нужно выполнить переустановку **Агента** с пустым **agent-overrides**.

4. Запустите скрипт `deploy.sh` с указанием ключа `-i`, как показано ниже; это должно быть обязательно выполнено из-под учетной записи `root`.

Подготовьте файл с парольной фразой:

```
# touch vault-password  
# nano vault-password
```

При запуске скрипта также необходимо указать путь к файлу с парольной фразой (обязательный параметр **-v**):

```
# ./deploy.sh -i -a environment.tgz -v /path/to/vault-password
```



Примечание

Файл с парольной фразой (`vault-password`) — это текстовый файл, в котором открытым текстом записывается парольная фраза. С данной парольной фразой через `ansible-vault` шифруются все конфигурационные файлы продукта, содержащие пароли.

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно `sudo` без пароля. Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через `ssh`), то во время логина пользователя *integrity level* должен быть выбран «63».

Произойдет установка всех необходимых для дальнейшей установки компонентов **Базис.vControl** в режиме отказоустойчивости. При успешной установке будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 8.2):

```
PLAY RECAP *****
deploy-node      : ok=20   changed=6   unreachable=0   failed=0
На локальную систему успешно установлены компоненты деплой ноды Скала-Р Управление.
[root@vms-deploy-deploy1#
```

Рисунок 8.2 Установка компонентов Сервера развертывания Базис.vControl

8.1.2 Установка кластера Redis

Пример конфигурационного файла для установки кластера Redis содержится в файле *redis-hosts-example* архива *vms-deploy-X.tgz*, распакованного вами на **Сервере развертывания**. Сделайте на его основе реальный конфигурационный файл установки *redis-hosts*, скопировав или переименовав файл-пример *redis-hosts-example*.

В файле *redis-hosts* описываются серверы, на которые будет установлен Redis-кластер и параметры SSH-подключения к ним для автоматической установки Redis через Ansible. Например:

```
[redis-sentinel]
redis-1 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.123
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
redis-2 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.124
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
redis-3 ansible_user=root ansible_host=123.213.123.125
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
```

Описание параметров:

- *redis-X* — имя сервера;

- **ansible_user** — имя пользователя целевого сервера, где будет развернут Redis (с правами root);
- **ansible_host** — IP-адрес целевого сервера, где будет развернут Redis;
- **ansible_private_key_file** — локальный путь к файлу с секретным ключом для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по ключу;
- **ansible_pass** — пароль для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по паролю.

Для создания Redis-кластера необходимо минимум 3 сервера, при этом штатная работа **Базис.vControl** возможна при выходе из строя не более чем одного Redis-сервера. Если кластер Redis состоит из 5 серверов, то допускается выход из строя 2-х серверов. Если кластер состоит из N серверов, то допускается выход из строя N/2 серверов (результат деления округляется вниз).



Осторожно

Для правильного функционирования кластера общее количество серверов должно быть нечетным.

Если Redis ставится на те же серверы, что и **Бэкенд Базис.vControl** (параметр 'redis_on_backend: true' в конфигурационном файле **vdi-config**), то верно следующее:

- Redis-кластер будет располагаться на серверах **Бэкенда Базис.vControl**;
- файл **redis-hosts** не используется, установка идет на серверы, указанные в файле **backends-hosts**.

Для развертывания Redis-кластера выполните следующие действия, по шагам:

1. При необходимости поправьте параметры в **redis-hosts** (как указано выше).
2. Установите кластер Redis, выполнив следующую команду:

```
./deploy.sh -r -a environment-vms.tgz
```



Примечание

Для Astra Linux установка выполняется от имени непривилегированного пользователя, которому доступно sudo (выполнение команд с повышенными привилегиями, без пароля). Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через ssh), то во время логина пользователя **integrity level** должен быть выбран «63».

Дождитесь, пока будет выполнена установка Redis-кластера на серверы, описанные в файле **redis-hosts**; в случае успеха будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 8.3):

```
PLAY RECAP *****
redis-1      : ok=39   changed=18   unreachable=0   failed=0
redis-2      : ok=41   changed=29   unreachable=0   failed=0
redis-3      : ok=41   changed=29   unreachable=0   failed=0

Установлен redis с sentinel на ноды из redis-hosts.
[root@vms-deploy-deploy1#
```

Рисунок 8.3 Сообщение при успешной установке Redis-кластера

Примечание

В случае возникновения ошибок они будут выведены в консоль. Дополнительно, можно посмотреть лог-файл выполнения сценария установки (**/var/log/ansible/ansible.log**).

8.1.3 Установка кластера ClickHouse

Пример конфигурационного файла для установки кластера ClickHouse содержится в файле **clickhouse-hosts-example** архива **vms-deploy-X.tgz**, распакованного на **Сервер развертывания**. Создайте на его основе конфигурационный файл установки **clickhouse-hosts**, скопировав или переименовав файл примера (**clickhouse-hosts-example**).

В файле **clickhouse-hosts** описываются серверы, на которые будет установлен ClickHouse-кластер и настроены параметры SSH-подключения к ним, необходимые для автоматической установки ClickHouse (с помощью Ansible). Например:

```
[clickhouse]
clickhouse-1 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.123
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
clickhouse-2 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.124
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
clickhouse-3 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.125
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
```

Описание параметров:

- **clickhouse-X** — имя сервера;
- **ansible_user** — имя пользователя целевого сервера, где будет развернут ClickHouse, с правами root;
- **ansible_host** — IP-адрес целевого сервера, где будет развернут ClickHouse;

- **`ansible_private_key_file`** — локальный путь к файлу с секретным ключом для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по ключу;
- **`ansible_pass`** — пароль для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по паролю.

Примечание

Для создания ClickHouse-кластера необходимо минимум 3 сервера, при этом штатная работа **Базис.vControl** возможна при выходе из строя не более чем одного ClickHouse-сервера. Если кластер Redis состоит из 5-ти серверов, то возможен выход из строя 2-х серверов. Если кластер состоит из N серверов, то возможен выход из строя $N/2$ серверов (округляя вниз).

Для правильного функционирования кластера общее количество серверов должно быть нечетным.

Если ClickHouse ставится на те же хосты, что и **Бэкенд Базис.vControl** (параметр `'clickhouse_on_backend: true'` в конфигурационном файле **`vdi_config`**), то:

- файл **`clickhouse-hosts`** игнорируется, установка идет на хостах из **`backends-hosts`**;
- виртуальный IP-адрес через `keeralived` устанавливается на хостах, на те же интерфейсы, на которых находятся IP-адреса из параметра `'ansible_host'` соответствующего хоста.

Примечание

В описываемой здесь последовательности ClickHouse ставится именно на хосты **Бэкенда Базис.vControl**.

Выполните из-под учетной записи `root` на **Сервере развертывания** --в той же директории, в которую распакован архив **`vms-deploy-X.tgz`**, команду:

```
./deploy.sh -c -a environment-vms.tgz
```

Примечание

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно sudo (выполнение команд с повышенными привилегиями, без пароля). Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через ssh), то во время логина пользователя *integrity level* должен быть выбран «63».

Произойдет установка ClickHouse-кластера на все желаемые серверы (описанные в файле *clickhouse-hosts* или на сервера **Бэкенда**); в случае успеха будет выведено соответствующее сообщение (рисунок 8.4).

```
PLAY RECAP *****
backend-1      : ok=47   changed=21  unreachable=0    failed=0
backend-2      : ok=47   changed=21  unreachable=0    failed=0
backend-3      : ok=47   changed=21  unreachable=0    failed=0

Установлен clickhouse на ноды из clickhouse-hosts.
[root@ha-deploy deploy]#
```

Рисунок 8.4 Сообщение при успешной установке ClickHouse-кластера

Примечание

В случае возникновения ошибок они будут выведены на консоль. Дополнительно, можно посмотреть лог-файл выполнения сценария установки (*/var/log/ansible/ansible.log*).

8.1.4 Установка Бэкенда и Фронтенда

Осторожно

При установке **Бэкенда Базис.vControl** на Альт 9 должны быть подключены официальные репозитории для этой ОС из интернета.

Пример конфигурационного файла для установки серверов Бэкенда содержится в файле *backend-hosts-example* архива *vms-deploy-X.tgz*, распакованного на **Сервер развертывания**. Сделайте на его основе реальный конфигурационный файл установки *backend-hosts*, скопировав или переименовав файл-пример *backends-hosts-example*.

В файле **backend-hosts** описываются серверы, на которые будут установлены экземпляры **Бэкенда** и параметры SSH-подключения к ним для автоматической установки **Бэкенда** через Ansible. Например:

```
[vms-backends]
backend-1 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.123
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
backend-2 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.124
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
backend-3 ansible_user=root ansible_host=123.123.123.125
ansible_ssh_pass='AnsiblePassword'
```

Описание параметров:

- **backend-X** — имя сервера;
- **ansible_user** — имя пользователя целевого сервера, где будет развернут **Бэкенд**, с правами root;
- **ansible_host** — IP-адрес целевого сервера, где будет развернут **Бэкенд**;
- **ansible_private_key_file** — локальный путь к файлу с секретным ключом для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по ключу;
- **ansible_pass** — пароль для SSH-доступа к серверу, в случае авторизации по паролю.

Виртуальный IP-адрес через keeralived устанавливается на хостах на те же интерфейсы, на которых находятся IP-адреса из параметра **ansible_host** соответствующего хоста.

Выполните из-под учетной записи root на **Сервере развертывания** — в той же директории, в которую распакован архив **vms-deploy-X.tgz** — следующую команду:

```
./deploy.sh -b -a environment-vms.tgz
```

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно выполнение команд с повышенными привилегиями без пароля (sudo).

Если установка идет при прямом доступе в консоль (не через ssh), то во время входа пользователя integrity level должен быть выбран «63».

Произойдет установка основных управляющих компонентов **Базис.vControl**. При успешной установке будет выведено соответствующее сообщение с версиями установленных RPM-пакетов с компонентами (рисунок 8.5).

```
PLAY RECAP *****
backend-1      : ok=137  changed=49  unreachable=0    failed=0
backend-2      : ok=129  changed=49  unreachable=0    failed=0
backend-3      : ok=129  changed=49  unreachable=0    failed=0

Скала-Р Управление успешно установлен.
Версии установленных компонентоv:
vms-backend:
  version:0.18 build:3246 Пт 02 фев 2018 02:55:58
vms-frontend:
  version:0.18 build:529 Чт 01 фев 2018 20:56:57
vms-frontend-vdi:
  version:0.18 build:529 Чт 01 фев 2018 21:01:44
vms-agent:
  version:0.18 build:970 Пт 02 фев 2018 02:44:04
vms-playbooks:
  version:0.18 build:285 Пт 02 фев 2018 11:49:44
[root@ha-deploy deploy]#
```

Рисунок 8.5 Сообщение при успешной установке Базис.vControl

Примечание

В случае возникновения ошибок их список будет выведен на консоль. Дополнительно, можно посмотреть лог-файл выполнения сценария установки (`/var/log/ansible/ansible.log`).

8.1.5 Подключение хостов/агентов

Агент хоста — это специальное ПО, которое устанавливается на физический сервер, содержащий ПО гипервизора (Базис.vCore).

Подробно данная процедура расписана в документе Руководство администратора (см. главу «Управление хостами»).

8.2 Развёртывание в конфигурации без отказоустойчивости

Ниже изложены инструкции по установке **Бэкенда** и **Фронтенда** Базис.vControl в конфигурации без отказоустойчивости (non-HA) — на подготовленный сервер (виртуальную машину), созданный по шаблону типовому шаблону.

Осторожно

При установке **Бэкенда** Базис.vControl на Альт 9.x должны быть подключены официальные репозитории для этой ОС, доступные по сети Интернет.

Базис.vControl. Руководство по установке

1. Скопируйте архивы с хост-системы на среду функционирования Бэкэнда --VM, подготовленную для размещения **Бэкенда** Базис.vControl:

```
scp vms-deploy-OC-X.tgz vms@XXX.XXX.x1.101:/home/vms/
```

2. Подключитесь с хоста виртуализации к первой VM (vms-bk01), скопированной из типового шаблона, и выполните удалённый вход по SSH:

```
ssh vms@XXX.XXX.x1.101
```

3. Распакуйте архив vms-deploy-X.tgz:

```
# cd $HOME && tar -xf vms-deploy-X.tgz
```

4. Скопируйте или переименуйте файл deploy/vms-config-example в deploy/vms-config:

```
# cp deploy/vms-config-example deploy/vms-config  
или  
# mv deploy/vms-config-example cp deploy/vms-config
```

5. Настройте необходимые параметры конфигурации, используя консольный текстовый редактор.

Отредактируйте файл deploy/vms-config:

```
# apt-get install mc  
  
# mcedit deploy/vms-config
```

Пример содержимого файла и подробное описание конфигурационных параметров приведены в разделе Основные параметры конфигурации Базис.vControl <#основные-параметры-конфигурации-базис.vcontrol>.



Напрямую править конфигурационные параметры в файлах, в `/etc/vms*.yaml` или в составе RPM-пакетов нельзя: они будут перезаписаны при следующем обновлении.

Если необходимо изменить какой-то внутренний параметр **Базис.vControl**, который не содержится в `vms-config`, то для **Бэкенда** его необходимо прописать в файл переопределений `backend-overrides`. Все, что переопределено в нём, будет добавлено в файл `/etc/vms.yaml`.

При необходимости добавить переопределение после того, как **Бэкенд** уже установлен, внесите необходимые параметры в `backend-overrides` и переустановите **Бэкенд** (повторите последовательность действий, изложенную в данном Приложении).

Для обнуления ранее прописанных переопределений нужно выполнить переустановку **Бэкенда** с пустым файлом `backend-overrides`.



Примечание

Для Astra Linux установка **Агента** выполняется от имени непривилегированного пользователя, которому доступно `sudo` без пароля. Если установка идет напрямую из консоли (не по SSH), то во время выполнения входа с логином пользователя *integrity level* должен быть выбран «63».

Затем необходимо переустановить **Агента**, используя для обновления [интерфейс управления](#) инфраструктурой.



Осторожно

Напрямую править конфигурационные параметры в файлах `/etc/vms-agent*.yaml` или в составе RPM-пакета нельзя: они будут перезаписаны при следующем обновлении.

Если необходимо изменить какой-то внутренний параметр **Агентов**, который не содержится в `vms-config`, то для агента его необходимо прописать в файл переопределений `agent-overrides`. Всё, что переопределено в нём, добавится в `/etc/vms-agent.yaml`.

При необходимости добавить переопределение после того, как агент уже установлен, внесите необходимые параметры в `agent-overrides` и выполните установочный скрипт с аргументом `-o`:

```
$ ./deploy.sh -o
```



Примечание

Для обнуления ранее прописанных переопределений нужно выполнить переустановку Агента с пустым `agent-overrides`.

6. Подготовьте файл с парольной фразой и запустите скрипт установки **Бэкенда** из-под учетной записи `root`.
-



Совет

Предварительно убедитесь, что репозиторий, ссылающийся на DVD (установочный образ), отключен. Это можно сделать путём выполнения команды обновления репозитория:

```
$ sudo apt update
```

```
$ touch vault-password; nano vault-password
```

```
$ ./deploy.sh -s -a ~/environment-vms-...tgz -v pwd/vault-password
```



Примечание

Укажите путь к файлу с парольной фразой в обязательном параметре `-v`. Файл с парольной фразой — это текстовый файл, в котором открытым текстом записана парольная фраза. С данной парольной фразой через `ansible-vault` шифруются все конфигурационные файлы продукта, содержащие пароли.



Осторожно

Установка **Бэкенда Базис.vControl** будет выполнена успешно только при развертывании системы через SSH. При этом подключение к хосту должно происходить только от имени суперпользователя (root); подключение непривилегированным пользователем и переключение на root через sudo/su приведет к ошибке развертывания.

Для Astra Linux установка выполняется от непривилегированного пользователя, которому доступно sudo без пароля. Если установка идет напрямую из консоли (не через SSH), то во время выполнения логина пользователя **integrity level** должен быть выбран «63».

Ожидайте завершения скрипта. Как только установка ПО **Базис.vControl** будет завершена, при успешной установке будет выведено сообщение с версиями установленных RPM-пакетов, содержащих компоненты (рисунок 8.6).

```
PLAY RECAP *****
backend : ok=222 changed=119 unreachable=0 failed=0

Скала-Р Управление успешно установлен.
Версии установленных компонентов:
vms-frontend:
  version:2.0.2 build:r199.n2298astra17
vms-veritys-adapter:
  version:2.0.2 build:r199.n1542astra17
vms-backend:
  version:2.0.2 build:r199.n1959astra17
vms-playbooks:
  version:2.0.2 build:r199.n1810astra17
vms-frontend-vdi:
  version:2.0.2 build:r199.n2298astra17
vms@vms-bk01:~/deploy$
```

Рисунок 8.6 Сообщение об установке Базис.vControl (без отказоустойчивости)



Примечание

В случае возникновения ошибок при выполнении скрипта их список будет выведен в консоль; дополнительно их можно посмотреть в лог-файле установки /opt/vms-playbooks/logs/ansible.log.

9. ВХОД В СИСТЕМУ И ПЕРВОНАЧАЛЬНАЯ НАСТРОЙКА

В данной главе представлены минимальные сведения, связанные с первоначальной настройкой инфраструктуры **Базис.Control** после развёртывания управляющих сервисов. Более подробные указания содержатся в соответствующем разделе (Первоначальная настройка) документа Руководство администратора **Базис.vControl**.

На рабочем месте администратора откройте веб-браузер и введите в адресной строке URL точки входа, содержащий префикс протокола HTTPs и IP-адрес сервера, на котором установлено ПО Бэкэнда **Базис.vControl**.



Примечание

В качестве имени пользователя и пароля для входа используйте реквизиты администратора, указанные при конфигурировании сценария развёртывания ПО **Базис.vControl**.

9.1 Вход в интерфейс управления

Для начала работы Администратор должен выполнить вход на странице **Базис.vControl**, открытой в веб-браузере (рисунок 9.1). Для этого Администратор должен ввести логин и пароль и нажать кнопку **Войти**.

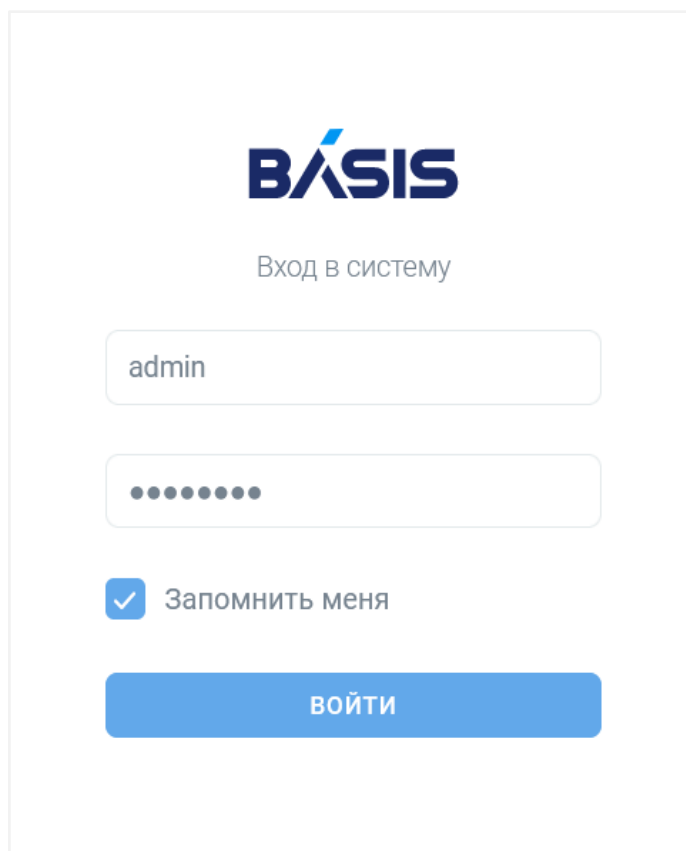


Рисунок 9.1 Вход в систему Базис.vControl

Поставьте галочку для опции «*Запомнить меня*», чтобы система запомнила авторизацию пользователя.

Примечание

Время хранения данных авторизации настраивается отдельно; в текущей версии системы **Базис.vControl** оно установлено в значение 24 часа (одни сутки).

После подключения к виртуальной среде рекомендуется указать действительный адрес электронной почты, чтобы получать оповещения о критически важных событиях в системе. Перейдите в раздел *Профиль* → *Настройки профиля*.

Администратор **Базис.vControl** может предоставлять другим пользователям права и привилегии определенного уровня (см. раздел интерфейса «*Управление и мониторинг*»). Администратор также может создавать аккаунты пользователей или использовать внешнюю LDAP-совместимую базу данных.

Пользователи получают доступ в **Базис.vControl**, используя ту же ссылку, что и администратор виртуальной среды, указывая соответствующие имена пользователей и

пароли. Набор действий, которые эти пользователи смогут выполнять в **Базис.vControl**, определяется предоставленными им правами доступа.

9.2 Первоначальная настройка

Первоначальная настройка инфраструктуры включает следующие шаги:

- формирование (импорт) кластера с подключением СХД ко всем узлам среды функционирования;
- установка ПО **Агент Базис.vControl** на хост-систему;
- подключение AD/OpenLDAP (см. раздел [Синхронизация с Active Directory](#));
- настройку доступа к хранилищам, необходимого для использования шаблонов и ISO-образов;
- задание необходимой логической структуры, с помощью логических папок;
- создание необходимых пулов ресурсов (для ограничения потребления ресурсов);
- задание правил доступа пользователей к объектам инфраструктуры.

9.2.1 Система хранения данных

Система хранения данных (СХД) в Базис.vControl — управляемое и наблюдаемое хранилище данных, которое объединяет классическое дисковое пространство серверов в отказоустойчивое и масштабируемое программно-определяемое хранилище данных.

Поддерживаются несколько типов сетевых СХД, которые могут быть подключены к вычислительной инфраструктуре: NFS (файловая), MultiTarget и iSCSI (блочные).

Для поддерживаемых систем хранения данных предусмотрены следующие вкладки:

- *Кластеры* — вкладка для работы с кластерами хранения;
- *Хосты* — вкладка для работы с хостами;
- *Лицензии* — вкладка для управления лицензиями, примененными к кластерам хранения.

9.2.2 Формирование кластера

Кластер в Базис.vControl — это объединение хостов (виртуализации), которое рассматривается как отдельный объект вычислительной инфраструктуры, обладающий дополнительными свойствами и возможностями. Кластер позволяет выполнять задачи, в рамках которых не хватает ресурсов, которыми располагает один хост.

Основные возможности, которые доступны с применением кластера:

- объединение хостов позволяет реализовать механизм отказоустойчивости;
Обеспечивается корректная работа пользователей с виртуальными средами, при возникновении локальных сбоев в работе хостов виртуализации.
- в кластере возможно использование функции перераспределения нагрузки на хосты.

Применяется алгоритм автобалансировки, за которую отвечает планировщик ресурсов.

Примечание

Кластер любого типа изначально создается пустым, без хостов.

9.2.2.1 Создание кластера на внешней СХД

Для создания нового кластера на внешней СХД выполните следующие шаги:

1. В боковом меню перейдите в раздел *Инфраструктура* и откройте вкладку *Кластеры*.
2. Нажмите кнопку **Создать кластер**.

Откроется форма создания нового кластера (рисунок 10.2). Выберите тип кластера — «Отказоустойчивый».

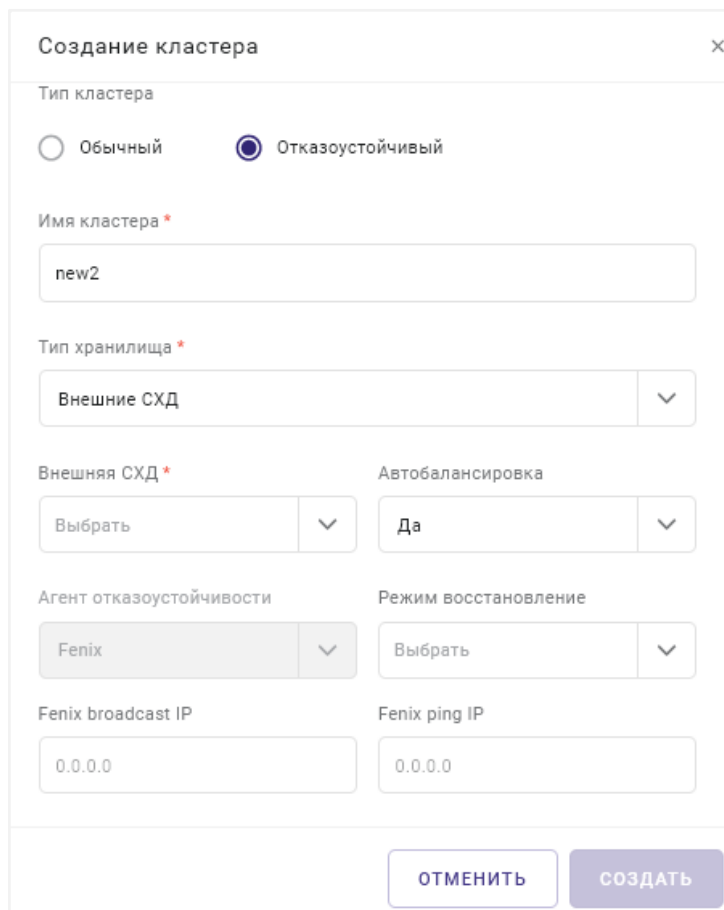


Рисунок 9.2 Форма создания кластера

Укажите тип используемого хранилища — «Внешние СХД» — и выберите внешнюю СХД из списка доступных (отображаемых в поле «Внешняя СХД»).

3. Заполните параметры нового кластера.

Все поля ввода, отмеченные звездочкой (*), обязательны для заполнения:

- **Имя кластера** — название кластера;
- **Тип хранилища** (только для отказоустойчивого кластера) — выбрать значение Внешние СХД;
- **Внешняя СХД** — СХД, на базе которой будет работать новый кластер;
- **Автобалансировка** — автоматическая балансировка нагрузки на хостах кластера.

4. Нажмите кнопку **Создать**.

9.2.2.2 Редактирование параметров кластера

После создания кластера в форме редактирования его параметров будут доступны дополнительные настройки (рисунок 9.3).

Редактировать кластер

Настройки СХД

Имя *

hwcluster

Хосты

hwnode01 x hwnode02 x

Настройки ресурсов хостов

Резерв памяти Overcommit памяти

4096 МБ 9

Резерв CPU Overcommit CPU

6 % 9

Высокая доступность

Тип хранилища Хранилище Агент отказоустойчивости

P-хранилище rvstorage Shaman

Балансировка

Режим балансировки кластера *

Автоматически

ОТМЕНИТЬ СОХРАНИТЬ

Рисунок 9.3 Форма редактирования параметров кластера

Параметры кластера сгруппированы по следующим вкладкам: *Настройки*, *СХД*.

На вкладку *Настройки* для редактирования доступны общие параметры кластера и настройки ресурсов хостов. Все поля ввода, отмеченные звездочкой (*), являются обязательными для заполнения.

Общие параметры:

- **Имя** — название кластера;
- **Хосты** (только для HA-кластера) — список хостов, добавленных в кластер;

Настройки ресурсов хостов:

- **Резерв памяти** — объем зарезервированной памяти для каждого хоста в кластере, [МБ];
- **Overcommit памяти** — коэффициент для вычисления предельно допустимого объема используемой памяти хоста;

Если объем фактически используемой памяти превысит величину физической незарезервированной памяти хоста в Overcommit раз, то система считает, что у хоста закончились ресурсы памяти.

- **Резерв CPU** — процент зарезервированных ресурсов ЦП для каждого хоста в кластере;
- **Overcommit CPU** — коэффициент для вычисления предельно допустимого количества используемых процессоров хоста.

Если количество фактически используемых процессоров превысит количество всех незарезервированных процессоров хоста в Overcommit раз, то система считает, что у хоста закончились ресурсы центрального процессора.



Примечание

В настройках отображаются данные о максимальных значениях Overcommit среди всех хостов кластера. Если максимальные значения Overcommit на хостах отличаются, то в настройках кластера будет показано сообщение о наличии этой разницы.

Балансировка:

- **Режим балансировки** — обеспечивает перераспределение нагрузки на хостах кластера; по умолчанию - Выключено.

Доступны следующие режимы балансировки нагрузки:

- **Выключено** — автобалансировка отключена;
- **Частично автоматически** — планировщик ресурсов рассчитывает наиболее оптимальное расположение для вновь создаваемых или запускаемых виртуальных сред;

Для уже запущенных виртуальных сред будут рассчитаны оптимальные пути миграции как в режиме «Вручную».

- **Автоматически** — выбор путей и последующая миграция виртуальных сред выполняется в автоматическом режиме, с учетом правил связанности.

Выбор оптимального расположения выполняется для вновь создаваемых или запускаемых виртуальных сред, также осуществляется миграция уже запущенных виртуальных сред;

- **Вручную** — планировщик ресурсов рассчитывает оптимальные пути миграции запущенных виртуальных сред с учетом правил связанности и выводит список предлагаемых путей миграции на вкладке *Балансировка*.

Запуск миграции виртуальных сред по предложенным путям выполняется только в ручном режиме.

На вкладку *СХД* для редактирования вынесены параметры, используемые при настройке Мастер ВС для связанных клонов:

- **Хранилище Мастер ВС** — путь, где будет располагаться Мастер ВС;
- **Кэш образов и шаблонов** — путь, где будут располагаться шаблоны и образы, загруженные с общего хранилища.

Значения параметров СХД по умолчанию:

`/vstorage/<cluster-name>/vms-master-stor,`

`/vstorage/<cluster-name>/vms-image-cache.`



Примечание

Подробнее о работе со связанными клонами изложено в документе Базис.vControl. Руководство администратора.

9.2.2.3 Добавление хоста в кластер

Хост (хост виртуализации) в **Базис.vControl** — это физический сервер, на котором установлено ПО гипервизора **Базис.vCore**. Основной функцией хоста является предоставление физических ресурсов (дисковое пространство, RAM, CPU), используемых при создании виртуальных сред.



Примечание

В **Базис.vControl** не поддерживается работа одиночных хостов; любой хост должен быть в составе кластера. Если в системе не заведены кластеры, то их нужно создать.

Процедура создания нового кластера описана в разделе [Создание кластера в Базис.vControl](#).

Общее управление хостами выполняется из раздела *Инфраструктура*, вкладки *Хосты* (рисунок 9.4).

<input type="checkbox"/> Хост	Имя кластера	Кластер Р-Хранилище	IP-адрес	ОС хоста	Архитектура	CPU	Диск	Память
<input type="checkbox"/> node6-1	cl-fenix2		10.0.38.151	Linux	x64	3%	42%	13%
<input type="checkbox"/> node6-2	cl-fenix2		10.0.38.152	Linux	x64	2%	42%	7%
<input type="checkbox"/> node6-4	cl-fenix2		10.0.38.154	Linux	x64	0%	42%	6%

Рисунок 9.4 Инфраструктура (вкладка «Хосты»)

Для добавления хоста в кластер выполните следующие шаги:

- Откройте панель управления кластером, в который следует добавить новый хост, используя один из следующих способов:
 - в боковом меню перейдите в раздел *Инфраструктура* и выберите *Название кластера*.
 - выполните переход *Инфраструктура* → *вкладка Кластеры* и в открывшемся списке нажмите на название нужного кластера.
- Нажмите кнопку **Добавить хост** на панели инструментов.
Откроется контекстное меню добавления хоста, в которой следует выбрать - **Отдельный хост**.
- Заполните параметры нового хоста в открывшейся форме (рисунок 9.5).

Инфраструктура > Кластеры > test

Свойства и зада

+ Добавить х

Процессор (CPU

Диск
0 из 0 МБ

Оперативная па
0 из 0 МБ

Балансировка

Режим баланси
Вручную

Рекомендации

Добавление хоста

Кластер * Адрес хоста *

test 10.0.0.1

Имя хоста *

node1

Описание хоста

краткое описание

Администратор * Пароль администратора *

admin

Права доступа

Пользователь Роль

user_test Выбрать

+ ДОБАВИТЬ

ОТМЕНИТЬ СОЗДАТЬ

Рисунок 9.5 Форма добавления отдельного хоста

Все поля ввода, отмеченные звездочкой (*), обязательны для заполнения:

- **Кластер** — кластер, в состав которого будет входить новый хост.
- **Адрес хоста** — IP-адрес хоста.
- **Имя** — название хоста.
- **Описание** — краткое описание хоста.
- **Администратор** — учетная запись пользователя операционной системы хоста с правами администратора.
- **Пароль администратора** — пароль для учетной записи администратора.
- **Права доступа** — пользователь или группа пользователей **Базис.vControl**, которые будут использовать данный хост, и их роль.

4. Нажмите кнопку **Сохранить** или **Отменить**, чтобы добавить хост в кластер или отменить его создание.

Примечание

При добавлении хоста, созданного на базе Базис.vCore, необходимо указывать в качестве администратора пользователя vcontrol, для которого установлен пароль при выполнении [подготовки хост-системы](#).

Совет

В левом выпадающем списке блока «Права доступа» выбирается пользователь или группа пользователей, в правом выпадающем списке — роль для указанного пользователя или группы. При необходимости можно добавить в раздел «Права доступа» несколько пар вида «пользователь + роль», нажав на иконку плюса напротив последней записи.

9.3 Шаблоны и образы

Примечание

Шаблон **Базис.vControl** содержит описание конфигурации ВС и образы дисков, принадлежащих этой ВС. Чтобы создать новый шаблон, необходимо прежде всего создать новую (эталонную) ВС, на которую следует установить все необходимое ПО и драйверы, необходимые для нормальной работы гостевой ОС (в среде виртуализации).

В качестве хранилища шаблонов и образов **Базис.vControl** используются сетевые папки, доступные по протоколу CIFS/SMB на внешнем (файловом) сервере. Папки, предназначенные для использования в качестве хранилища, должны быть подготовлены заранее и доступны по сети — для **Бэкенда Базис.vControl** и хостов виртуализации. На NFS-сервере должна быть подготовлена учетная запись, которая будет использоваться клиентом для сетевого доступа к этим папкам.

Базис.vControl позволяет использовать для подключения к виртуальным средам образы дисков (ISO-файлы), расположенные во внешней библиотеке — т.н. хранилище образов дисков. При отсутствии хранилища необходимо сначала создать сетевое хранилище и лишь затем можно размещать в нем необходимые образы. Так как шаблоны (виртуальных сред) и образы дисков располагаются в разных библиотеках, они настраиваются отдельно.

Для настройки доступа **Бэкенда Базис.vControl** к сетевым папкам, которые будут использованы в качестве хранилищ, в веб-интерфейсе **Базис.vControl** нужно зайти в раздел *Шаблоны и Образы* → *Настройка хранилища* и заполнить все необходимые поля (*Шаблоны и Образы*).

Подробности изложены ниже — в разделах Настройка хранилища шаблонов и Настройка хранилища образов дисков.

Примечание

Базис.vControl имеет возможность управления кластерами, развернутыми на нескольких разных площадках. Тем не менее, все кластеры системы делят между собой единое хранилище образов и шаблонов. Из-за этого возрастает нагрузка на маршрутизатор, так как файлы, размещенные в сети одного кластера, будут распространяться по сетям остальных. Без учета этих ограничений, для управления несколькими площадками требуется лишь объединить сети маршрутизатором. Для увеличения производительности можно воспользоваться сторонними средствами для организации хранения данных в обеих сетях (DFS, NFS).

9.3.1 Настройка хранилища шаблонов

Параметры хранилища шаблонов представлены на двух вкладках: *Настройка* и *Хосты*.

На вкладку *Настройка* вынесены общие параметры хранилища шаблонов, доступные для редактирования (рисунок 9.6).

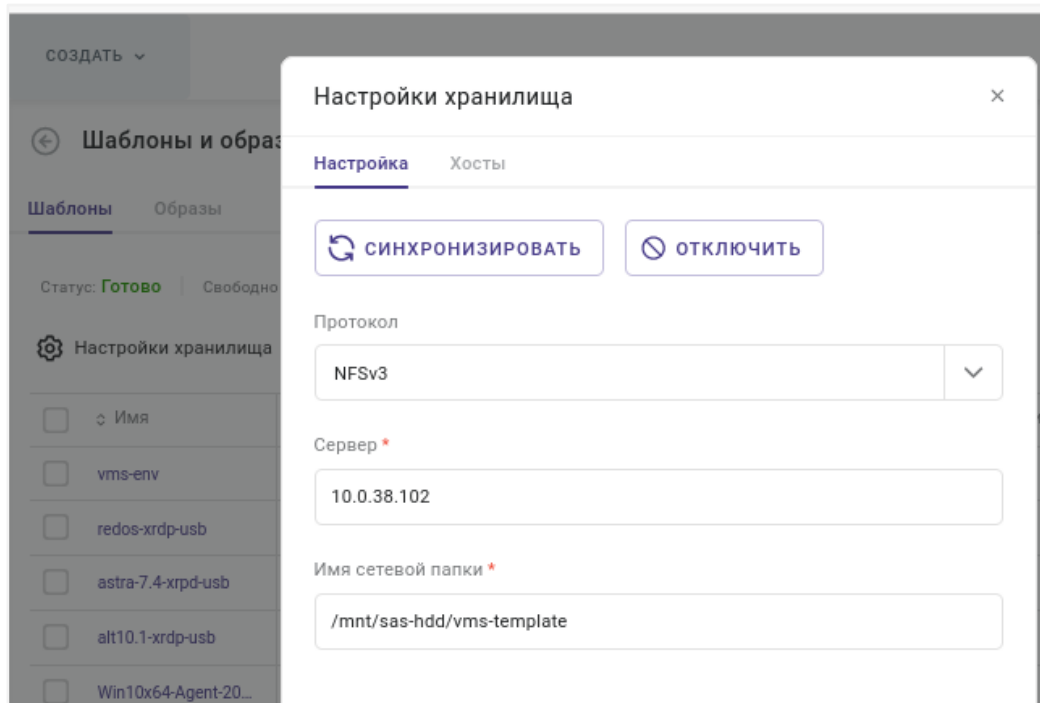


Рисунок 9.6 Форма настройки параметров хранилища шаблонов (вкладка Настройка)

Все поля ввода, отмеченные звездочкой (*), являются обязательными для заполнения:

- **Сервер** — IP-адрес сервера хранилища;
- **Имя сетевой папки** — название сетевой папки, в которой располагается хранилище шаблонов.

Есть возможность указать конкретную папку внутри сетевой папки (например, «V1\Templates», где «Templates» — каталог внутри сетевой папки).

Примечание

В процессе подключения сетевой папки на всех хостах, работающих под управлением **Базис.vControl**, происходит монтирование указанной в настройках сетевой папки в локальный путь `/vms-shares/hdd`. Система осуществляет периодические проверки доступности сетевой папки на всех хостах; в случае ошибок создается сообщение в журнале событий.

- **Протокол** — название сетевого протокола для удаленного доступа к сетевым ресурсам.

В зависимости от выбранного протокола в форме появляются дополнительные поля для заполнения.

На вкладке *Хосты* может быть просмотрен список хостов, использующих хранилище шаблонов, а также их текущие статусы.

Примечание

Более подробное описание полей ввода изложено в документе *Руководство администратора Базис.vControl*.

9.3.2 Настройка хранилища образов дисков

Загружаемые в формате ISO образы дисков располагаются в специальном хранилище, параметры которого настраиваются с помощью формы, открываемой по нажатию на кнопку **Настройки хранилища** панели инструментов вкладки *Образы*.

Параметры хранилища представлены на двух вкладках: *Настройка* и *Хосты*. На вкладку *Настройка* для редактирования вынесены общие параметры хранилища образов (рисунок 9.7).

Настройки хранилища

Настройка Хосты

СИНХРОНИЗИРОВАТЬ ОТКЛЮЧИТЬ

Протокол

CIFS

Сервер *

10.0.38.102

Имя сетевой папки *

iso

Версия протокола cifs

Не задано

Режим безопасности

Не задано

Логин *

QA

Домен пользователя

ОТМЕНИТЬ СОХРАНИТЬ

Рисунок 9.7 Форма настройки хранилища образов дисков CIFS

Поля ввода, отмеченные звездочкой (*), обязательны для заполнения:

- **Сервер** — IP-адрес сервера хранилища;
- **Имя сетевой папки** — название сетевой папки, в которой располагается хранилище образов;


- **Логин** — имя пользователя, используемое для доступа по протоколу CIFS (Common Internet File System).

На вкладке *Хосты* может быть просмотрен список хостов, использующих хранилище шаблонов, а также их текущие статусы.

Примечание

Более подробное описание формы настройки параметров хранилища образов дисков изложено в документе Руководство администратора **Базис.vControl**.

9.4 Клонирование в шаблон

Перейдите в раздел *Пулы ресурсов* → *Виртуальные среды*, выделите строку с виртуальной средой (ВС), после чего нажмите кнопку  и выберите действие — «Клонировать в шаблон» (рисунок 9.8).

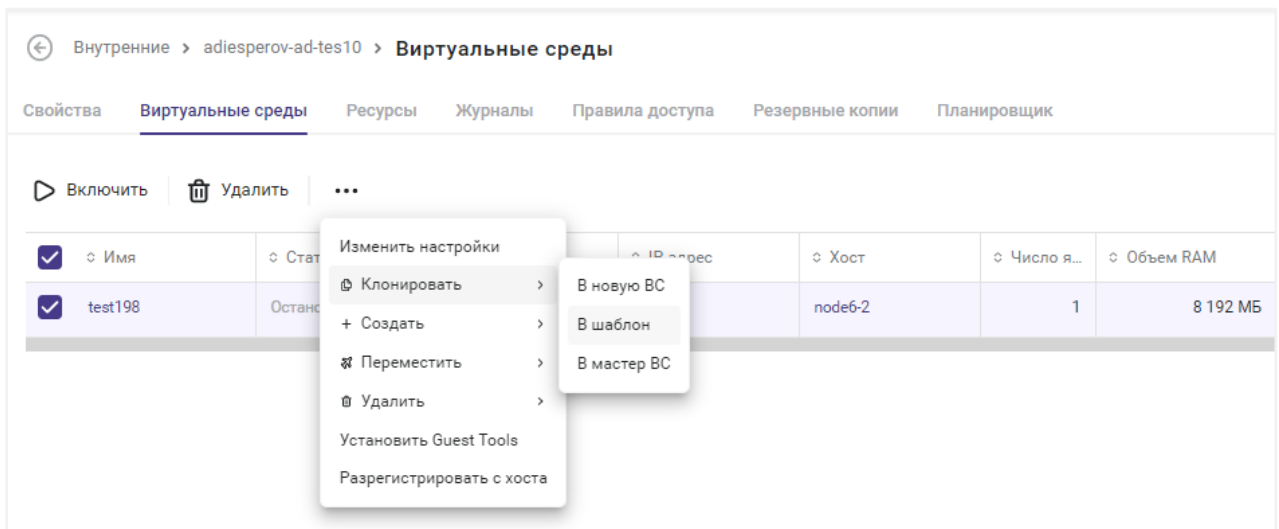


Рисунок 9.8 Выбор действия «Клонировать в шаблон»

Для просмотра списка шаблонов виртуальных сред и ISO образов дисков, которые доступны в **Базис.vControl**, перейдите в раздел бокового меню *Шаблоны и образы*.

9.5 Настройка TLS-сертификата для доступа к веб-интерфейсу

При первичной установке **Базис.vControl** генерирует самоподписанный TLS-сертификат. Для установки другого сертификата, повышающего уровень доверия веб-браузера,

следует разместить сертификат и ключ в узле системы, на котором установлены компоненты ПО **Базис.vControl**, и выполнить следующую команду:

```
/opt/vms-playbooks/bin/deploy-cert.sh -s /tmp/certs -k /tmp/key
```

Опции:

- **-s** — путь к файлу с сертификатом;
- **-k** — путь к файлу с секретным (приватным) ключом, соответствующим сертификату.



Примечание

Оба файла сертификата должны быть представлены в pem-формате. Сертификат **Базис.vControl**, CA-сертификат или вся цепочка сертификации могут находиться в одном файле (tmp/certs), переданном с помощью опции -s.

Когда потребуется обновить/заменить сертификат, достаточно выполнить процедуру, описанную выше. При обновлении **Базис.vControl** через архив vms-deploy-X.tgz будет сохранен и использован ранее установленный сертификат.



Примечание

В случае, если система установлена в конфигурации с отказоустойчивостью (HA-режим), все действия аналогичны указанным выше, за исключением того, что они должны выполняться на **Сервере развертывания**.

10. ПЕРЕМЕЩЕНИЕ ВМ НА БЛОЧНУЮ СИСТЕМУ ХРАНЕНИЯ ДАННЫХ

Основной алгоритм действий по использованию блочной системы хранения данных (БСХД), подключенной (на этапе развёртывания) к хост-системе:

1. В среде функционирования Бэкенда (vms-bkXX) подготовьте точку монтирования.
2. В интерфейсе управления создайте отказоустойчивый кластер.
3. Добавьте в отказоустойчивый кластер хосты виртуализации vCore.
4. Переместите виртуальные машины на блочную СХД (показано на примере одной ВМ).

Предварительно необходимо выключить каждую ВМ, данные которой будут перенесены на внешний ресурс хранения данных (БСХД).

Примечание

Если развёртывание компонентов **Базис.vControl** выполнено в отказоустойчивой конфигурации (НА), то необходимо выполнить следующие действия для всех управляющих нод (vms-bkXX).

1. Подключитесь к хосту виртуализации по SSH (ssh [root@vcore-hv](#)).

Остановите работу виртуальной машины

2. Уточните уникальный идентификатор (uuid), присвоенный ВМ с именем vms-bk0X:

```
# ssh vms@vms-bk0X sudo shutdown
# virsh dumpxml <vms-bk0X> | head
<domain type='kvm'>
<name>vms-bk0X</name>
<uuid>876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9</uuid>
# virsh dumpxml <vms-bk0X> | grep uuid
<uuid>876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9</uuid>
```

3. Определите точку монтирования для хранилища, настроенного на хосте виртуализации (например, /vms-shares/storage_14/).

Создайте в точке монтирования директорию с именем, соответствующим uuid ВМ (п.12):

```
# mkdir /vms-shares/storage_14/d19f51da-46d6-45bb-bdbe-076f9aeac0e0
# ls /vms-shares/storage_14/
check_storage_rw.log  d19f51da-46d6-45bb-bdbe-076f9aeac0e0  lost+found
```

4. Сохраните конфигурацию VM (config.xml) в созданной директории и затем создайте в ней поддиректорию config:

```
# cd /vms-shares/storage_14/876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9
# virsh dumpxml --inactive vms-bk0X > config.xml
# mkdir config

Необходимо сменить владельца каталогов\подкаталогов переносимых виртуальных машин на **vcontrol**::

sudo chown -R vcontrol /vms-shares/storage_14/876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9
```

5. Отредактируйте конфигурационный файл (nano config.xml).

В строку с ключом <vcontrol:location> пропишите папку хранения данных VM:

```
<vcontrol:location>/vms-shares/storage_14/876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9</vcontrol:location>
```

После выхода из редактора (с сохранением изменений в пути) и перерегистрируйте VM, для вступления в силу изменений в конфигурации:

```
# virsh define config.xml

Domain 'vms' defined from config.xml
```

6. Переместите виртуальный диск на блочную СХД, используя утилиту qemu-img и затем исправьте конфигурацию доступа к этому диску.

Создайте раздел на блочной СХД размером, соответствующим изначальному виртуальному диску среды функционирования (30Гб) и скопируйте данные локального

диска на сетевой (прямой конвертацией из оптимизированного формата QCOW2 в "сырой формат" RAW):

```
# uuidgen

71b9ffdb-3156-4621-8386-e9a3d5212e3b

# /opt/vms-agent/bin27/lv_create --vg_name external_storage_14 --
lv_name 71b9ffdb-3156-4621-8386-e9a3d5212e3b --size_mb 30720

# qemu-img convert -f qcow2 /ds-vms/vms.img
/dev/external_storage_14/71b9ffdb-3156-4621-8386-e9a3d5212e3b -O raw -
P
...
(100.00/100%)
```

В разделе конфигурации виртуального диска, находящемся в файле `/vms-shares/storage_14/876a7e80-a857-4995-9cf0-61b639795ed9/config.xml`, следует поменять раздел с диском на указанный.

Пропишите путь `'source dev='`, используя `<vcontrol:location>` (из предыдущего пункта):

```
<disk type='block' device='disk'>
  <driver name='qemu' type='raw' cache='none' io='native' />
  <source dev='/dev/external_storage_14/71b9ffdb-3156-4621-8386-
e9a3d5212e3b' />
  <target dev='sda' bus='scsi' />
  <boot order='1' />
  <alias name='ua-HARDDISK-0' />
  <address type='drive' controller='0' bus='0' target='0' unit='0' />
</disk>
```

7. Перерегистрируйте VM, для вступления новых настроек в силу:

```
# virsh define config.xml

Domain 'vms-bk0X' defined from config.xml
```

8. Наконец, необходимо выставить правильный порядок загрузки ОС с виртуального диска:

```
# virsh edit vms-bk0X
```

Откроется текстовый редактор с файлом конфигурации VM (с именем vms-bk0X).

Следует убрать строку конфигурации, содержащую указание на использование локального диска:

```
<boot dev='hd' />
```

Необходимо также убедиться, что в настройках конфигурации диска присутствует строка:

```
<boot order='1' />
```

Повторите действия, указанные в пп.2-8, для всех VM, на которых в результате выполнения развёртывания управляющих сервисов были размещены компоненты **Базис.vControl**.

Запустите все VM с обновлённой конфигурацией доступа к виртуальному диску:

```
virsh start vms-bk01  
virsh start vms-bk02  
virsh start vms-bk03
```

11. ПРИЛОЖЕНИЯ

11.1 Файл конфигурации среды функционирования Бэкенда Базис.vControl

Ниже приведен пример исходного текста файла с условным именем dom-default.xml, определяющего основные параметры конфигурации ВМ, развёртываемой на хост-системе в качестве среды функционирования любого компонента Базис.vControl.

```
<domain type='kvm'>
  <name>vms-env</name>
  <metadata>
    <vcontrol:vcontrol xmlns:vcontrol="vcontrol">
      <vcontrol:ramHotplug>1</vcontrol:ramHotplug>
      <vcontrol:autoStart>OFF</vcontrol:autoStart>
      <vcontrol:memory>8388608</vcontrol:memory>
      <vcontrol:template>0</vcontrol:template>
      <vcontrol:generationDate>2023-06-19
12:10:59.0</vcontrol:generationDate>
      <vcontrol:HaEnabled>1</vcontrol:HaEnabled>
      <vcontrol:topology cores="4" sockets="1"/>
      <vcontrol:guestOS>LIN_DEBIAN</vcontrol:guestOS>
      <vcontrol:location>/vm_temp</vcontrol:location>
      <vcontrol:maxMemory>8388608</vcontrol:maxMemory>
      <vcontrol:HaPriority>0</vcontrol:HaPriority>
      <vcontrol:autoStop>SUSPEND</vcontrol:autoStop>
      <vcontrol:creationDate>2023-06-19
12:10:59.451564</vcontrol:creationDate>
      <vcontrol:autoStartDelay>0</vcontrol:autoStartDelay>
    </vcontrol:vcontrol>
  </metadata>
  <maxMemory slots='64' unit='KiB'>134217728</maxMemory>
  <memory unit='KiB'>8388608</memory>
  <currentMemory unit='Kib'>8388608</currentMemory>
  <blkiotune>
    <weight>400</weight>
  </blkiotune>
  <vcpu placement='static' current='4'>64</vcpu>
  <cputune>
    <shares>1000</shares>
    <period>100000</period>
    <global_period>100000</global_period>
  </cputune>
  <os>
    <type arch='x86_64' machine='pc-i440fx-5.2'>hvm</type>
  </os>
  <features>
```

```
<acpi/>
<apic/>
<pae/>
</features>
<cpu mode='host-passthrough' check='full' migratable='on'>
  <numa>
    <cell id='0' cpus='0-63' memory='8388608' unit='KiB'/>
  </numa>
</cpu>
<clock offset='utc'/>
<on_poweroff>destroy</on_poweroff>
<on_reboot>restart</on_reboot>
<on_crash>destroy</on_crash>
<devices>
  <emulator>/usr/bin/qemu-system-x86_64</emulator>
  <disk type='file' device='disk'>
    <driver name='qemu' type='qcow2' cache='none' io='native'
discard='unmap'/>
    <source file='/vm_temp/vms-env.img' startupPolicy='mandatory'/>
    <target dev='sda' bus='scsi'/>
    <boot order='1'/>
    <alias name='ua-HARDDISK-0'/>
    <address type='drive' controller='0' bus='0' target='0'
unit='0'/>
  </disk>
  <disk type='file' device='cdrom'>
    <driver name='qemu' type='raw' cache='none' io='native'
discard='unmap'/>
    <source file='/vm_temp/alt-server-9.2-x86_64.iso'
startupPolicy='optional'/>
    <target dev='sdb' bus='scsi'/>
    <readonly/>
    <boot order='2'/>
    <alias name='ua-CDROM-0'/>
    <address type='drive' controller='0' bus='0' target='1'
unit='0'/>
  </disk>
  <controller type='pci' index='0' model='pci-root'/>
  <controller type='fdc' index='0'/>
  <controller type='ide' index='0'>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x01'
function='0x1'/>
  </controller>
  <controller type='usb' index='0' model='nec-xhci'>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x03'
function='0x0'/>
  </controller>
  <controller type='scsi' index='0' model='virtio-scsi'>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x05'
```

```
function='0x0'/>
  </controller>
  <controller type='virtio-serial' index='0'>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x06'
function='0x0'/>
  </controller>
  <interface type='network'>
    <mac address='00:1c:42:bd:1e:71'/>
    <source network='Bridged'/>
    <model type='virtio'/>
    <link state='up'/>
    <boot order='4'/>
    <alias name='ua-NET-0'/>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x07'
function='0x0'/>
  </interface>
  <channel type='unix'>
    <target type='virtio' name='org.qemu.guest_agent.0'/>
    <address type='virtio-serial' controller='0' bus='0' port='1'/>
  </channel>
  <channel type='unix'>
    <target type='virtio' name='org.qemu.guest_agent.1'/>
    <address type='virtio-serial' controller='0' bus='0' port='2'/>
  </channel>
  <input type='mouse' bus='ps2'/>
  <input type='keyboard' bus='ps2'/>
  <input type='tablet' bus='usb'>
    <alias name='ua-USB-0'/>
    <address type='usb' bus='0' port='1'/>
  </input>
  <graphics type='vnc' port='-1' autoport='yes' listen='0.0.0.0'>
    <listen type='address' address='0.0.0.0'/>
  </graphics>
  <audio id='1' type='none'/>
  <video>
    <model type='qxl' ram='16384' vram='16384' vgamem='16384'
heads='1' primary='yes'/>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x02'
function='0x0'/>
  </video>
  <memballoon model='virtio' autodeflate='on'>
    <stats period='5'/>
    <address type='pci' domain='0x0000' bus='0x00' slot='0x04'
function='0x0'/>
  </memballoon>
</devices>
</domain>
```

11.2 Поддерживаемые версии СУБД PostgreSQL

Примечание

Для версий PostgreSQL (9.5 и 9.6 open source) в случае развёртывания в обычной конфигурации (non-HA) подразумевается, что пакеты скачиваются из стандартного репозитория того дистрибутива Linux, на который устанавливаются компоненты продукта.

Продукт	Версия	ОС и тип развёртывания
Postgres Pro 9.6	Enterprise	Альт 8 СП: HA, non-HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA Astra Linux Смоленск 1.7: HA Astra Linux Орел 2.12: HA
Postgres Pro 9.6	Standard	Альт 8 СП: HA, non-HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA Astra Linux Смоленск 1.7: HA Astra Linux Орел 2.12: HA
Postgres Pro 9.6	Standard Certified	Альт 8 СП: HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA Astra Linux Смоленск 1.7: HA Astra Linux Орел 2.12: HA
Postgres Pro 10	Enterprise	Альт 8 СП: HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA Astra Linux Смоленск 1.7: HA Astra Linux Орел 2.12: HA
Postgres Pro 10	Enterprise Certified	Альт 8 СП: HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA

		<p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Postgres Pro 10	Standard	<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Postgres Pro 10	Standard Certified	<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Postgres Pro 11	Enterprise	<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Postgres Pro 11	Standard	<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Postgres Pro 11	Standard Certified	<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>
Jatoba		<p>Альт 8 СП: HA</p> <p>Альт 9.2/10.1: HA, non-HA</p> <p>Astra Linux Смоленск 1.7: HA</p> <p>Astra Linux Орел 2.12: HA</p>

PostgreSQL 9.5 (Open Source)		Альт 8 СП: HA, non-HA Альт 9.2/10.1: HA, non-HA
PostgreSQL 9.6 (Open Source)		Альт 9.2/10.1: HA, non-HA Astra Linux Смоленск 1.7: HA, non-HA Astra Linux Орел 2.12: HA, non-HA

11.3 Установка и настройка ПО СУБД

В данном Приложении приведен пример выполнения установки СУБД PostgreSQL на операционную систему Альт 9.

Перед установкой СУБД PostgreSQL на внешний сервер БД проверьте его совместимость с вашей инфраструктурой **Базис.vControl**, согласно таблицы Приложения [Поддерживаемые версии PostgreSQL](#).



Совет

Отключите DVD как источник пакетов в Astra Linux 1.7 и обновите (сетевые) репозитории.

Повысьте привилегии до **root** (sudo -i) и выполните следующие команды:

1. Установите пакет, содержащий ПО сервера БД:

```
Альт 9.2
# sudo apt-get install postgresql12-server

Astra Linux 1.7
# sudo apt-get install postgresql-11
```



Совет

После успешной установки ПО проверьте его работоспособность, выполнив команды:

```
# /etc/init.d/postgresql
status

# pg_isready
```

2. Разрешите пользователю **postgres** использование shell (по умолчанию оно запрещено):

```
usermod -s /bin/bash postgres
```

Назначьте пользователю postgres пароль:

```
sudo passwd postgres
```

3. Инициализируйте пустой каталог для хранения файлов БД:

```
Альт 9.2
# /etc/init.d/postgresql initdb

Astra Linux 1.7
# sudo ...
```

4. Включите клиентский доступ к базам данных на уровне хоста (по умолчанию СУБД принимает только локальные подключения):

```
echo "host all all 0.0.0.0/0 md5" >>
/var/lib/pgsql/data/pg_hba.conf
```

5. Укажите IP-адреса, по которым сервер БД будет принимать подключения клиентов:

```
sed -i "s/#listen_addresses = 'localhost'/listen_addresses = '*'/"
/var/lib/pgsql/data/postgresql.conf
```

6. Установите максимальное количество одновременных клиентских подключений:

```
sed -i "s/max_connections = 100/max_connections = 1500/"  
/var/lib/pgsql/data/postgresql.conf
```

7. Запустите СУБД и добавьте системную службу postgresql в автозагрузку:

```
systemctl start postgresql  
systemctl status postgresql && systemctl enable postgresql
```

8. Смените права пользователя, для доступа к администрированию БД (используя учётную запись **postgres**):

```
su - postgres
```

9. Создайте пользователя БД, с одновременным назначением пароля, необходимого для подключения к БД:

```
createuser -P -d -E ИМЯ_ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ
```

Используйте в качестве имени пользователя учётную запись в операционной системе (**vms**). На запрос ввода пароля введите нужный пароль для пользователя **ИМЯ_ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ**.

11.4 Правила редактирования файлов формата YAML

Значения параметров системы помещены в конфигурационные файлы текстового формата YAML. Описание параметров приводится в виде строк, в которых элементы YAML-структуры разделены точкой (.); последний элемент является названием параметра.

В рамках данного формата, при редактировании файлов, следует придерживаться основных правил:

— Комментарии начинаются с символа «решетки» (#), могут начинаться в любом месте строки и продолжаются до конца строки.

— Для формирования структуры параметров используются отступы только из пробелов; символ табуляции запрещен.

- Значения вида «параметр-значение» и «параметр-подпараметр» представлены двоеточием с пробелом (:).
- Списки обозначаются начальным дефисом (-) с одним членом списка на строку, либо члены списка заключаются в квадратные скобки ([]) и разделяются запятой и пробелом (,).
- Строковые значения параметров заключаются в одиночные кавычки ("").
- Параметры, в названии которых содержится URL, должны начинаться с `http://` или `https://`.

В качестве примера рассмотрим запись значения «true» для параметра ***image.cache.vstorage_cache_enabled***:

```
image:
  cache:
    vstorage_cache_enabled: true
```

11.5 Основные параметры конфигурации развёртывания Базис.vControl

Основные параметры конфигурации **Базис.vControl**, используемые при выполнении сценария развёртывания, содержатся в файле ***vms-config***.

Ниже представлен пример содержимого файла в формате YAML, подготавливаемого непосредственно перед выполнением развёртывания управляющих сервисов **Базис.vControl**:

```
vms_superuser_name: 'AdminName'
vms_superuser_pass: 'AdminPassword'
vms_superuser_mail: 'username@domain.com'

vdi_enable: true
vdi_api:
  - '192.168.0.12'
  - '192.168.0.13'
  - '192.168.0.14'
vdi_redis_pass: 'RedisPassword'
vdi_redis_hosts:
  - '192.168.0.12'
  - '192.168.0.13'
  - '192.168.0.14'

embedded_pgsql: false
pgsql_vms_db: 'vmsdb'
pgsql_vms_user: 'vmsremote'
pgsql_vms_pass: 'vmsPassword'
```

```
pgsql_bind_port: '5432'
pgsql_bind_ip: '192.168.0.253'

# Необязательные параметры:
#pgsql_bind_ip_replicas:
# - '192.168.0.253'
# - '192.168.0.254'
#pgsql_bind_port_replicas: '5433'

ntp_servers:
  - '192.168.0.254'

ha_deploy: false
external_virtualization: false
clickhouse_on_backend: true
redis_on_backend: true
vips:
  backend:
    vip: '192.168.0.10'
    vrouter_id: '10'
  clickhouse:
    vip: '192.168.0.11'
    vrouter_id: '11'

logs:
log_path: /var/log
  backend:
    save_last_days: 30
  agent:
    save_last_days: 30
  clickhouse:
    save_last_month: 6
  veritas_adapter:
    save_last_days: 30

redis_pass: 'RedisPassword'

veritas_backup: true

# Необязательные параметры:
#custom_pgsql_pkg_name: 'postgresql9.6=9.6.9-alt0.M70C.1'
#custom_pgsql_server_pkg_name: 'postgresql9.6-server=9.6.9-
alt0.M70C.1'
#custom_libpq_pkg_name: 'libpq5.9=9.6.9-alt0.M70C.1'
```



Совет

Правила, касающиеся способа описания параметров в YAML-формате, представлены в Приложении Правила редактирования файлов формата YAML.

Описание параметров:

- **stage** (необязательный параметр) — задает «имя» текущей установки; применяется для удобства отслеживания исключений в Sentry по конкретным установкам **Базис.vControl**.

Может содержать символы: английские буквы и цифры, тире, подчеркивание.

- **vms_superuser_*** — имя, пароль и email для пользователя суперадминистратора **Базис.vControl** (пароль должен содержать минимум 5 символов).
- **vdi_enable** — включение поддержки инфраструктуры **Базис.WorkPlace**.

Устанавливается в **true** только в том случае, если производится обновление системы с уже установленным **Базис.WorkPlace**, либо при подключении установленного **Базис.WorkPlace** в новой установке комплекса.

При первичном развёртывании **Базис.vControl** этот параметр должен быть выставлен в **false**.

- **vdi_api** — список IP-адресов **Бэкенда/ов Базис.WorkPlace**.

В случае **vdi_enable: false** может отсутствовать.

- **vdi_redis_pass** — пароль для доступа к Redis **Базис.WorkPlace** (параметр **redis_pass** в **Базис.WorkPlace**).

В случае **vdi_enable: false** может отсутствовать.

- **vdi_redis_host** — список IP-адресов серверов, на которых установлен Redis для **Базис.WorkPlace**.

В случае если при установке BPM использовался параметр **redis_on_backend: true**, то данный список аналогичен списку IP-адресов BPM **Бэкенда/ов Базис.WorkPlace**.

В случае **vdi_enable: false** данный параметр может отсутствовать.

- **embedded_pgsql** — производить ли установку локальной версии PostgreSQL в системе, куда будет установлен **Бэкенд Базис.vControl**.

При значении **false** система будет ожидать, что будут переданы все параметры, необходимые для подключения к внешней PostgreSQL.

При значении **true** будет произведена локальная установка PostgreSQL, при этом параметры **pgsql_bind_port**, **pgsql_bind_ip** игнорируются (прослушивается 127.0.0.1:5432).

В случае использования внешнего сервера PostgreSQL базу создавать не нужно, т.к. скрипт-установщик **Базис.vControl** сделает это сам.

Примечание

Учетная запись, используемая для подключения к серверу БД, должна иметь права на создание базы.

При использовании внешней установки PostgreSQL количество подключений к БД должно быть минимум 500 (параметр *max_connections*).

- *pgsql_vms_db* — имя базы данных для **Базис.vControl**.

Актуально при *embedded_pgsql=true/false*.

- *pgsql_vms_user* — пользователь, под учетной записью которого **Базис.vControl** будет подключаться к базе.

Актуально при *embedded_pgsql=true/false*. В случае использования внешней PostgreSQL пользователь должен обладать правами на создание базы данных (*createdb*).

- *pgsql_vms_pass* — пароль пользователя, под учетной записью которого будет происходить подключение **Базис.vControl** к базе. Актуально при *embedded_pgsql=true/false*.
- *pgsql_bind_port* — порт прослушивания, используемый для подключений к внешней СУБД PostgreSQL.

Актуально при *embedded_pgsql=false*.

- *pgsql_bind_ip* — IP-адрес прослушивания, используемый для подключений к внешней СУБД PostgreSQL.

Актуально при значении параметра *embedded_pgsql=false*.

- *custom_pgsql_pkg_name* (опциональный параметр) — имя пакета и версия для клиентских библиотек и утилит PostgreSQL.
- *custom_pgsql_server_pkg_name* (опциональный параметр) — имя пакета и версия для серверных библиотек и утилит PostgreSQL.
- *custom_libpq_pkg_name* (опциональный параметр) — имя пакета для указанной версии libpq.

Используется в тех случаях, когда в репозитории присутствует более одной версии СУБД PostgreSQL, пакеты которой привязаны к конкретной версии libpq.

Примечание

Параметры вида ***custom_pgsql_****** должны выставляться только в том случае, если есть необходимость использовать другой PostgreSQL взамен используемого по умолчанию, в данной системе. Актуально и для локальной установки PostgreSQL-сервера (***embedded_pgsql: true***), и для использования внешнего сервера PostgreSQL так как в систему ставится клиент PostgreSQL. Источники программных пакетов по умолчанию:

- для Astra Linux используется Postgres 9.6 из установочного образа ОС;
- для Альт 8 СП используется ПО PostgreSQL, поставляемое установочным образом ОС.

- ***pgsql_bind_ip_replicas*** (опциональный параметр) — список резервных IP-адресов для подключения хостов репликации.

Актуально для HA-инсталляции **vControl/WorkPlace** при обеспечении работы с СУБД PostgreSQL по нескольким IP-адресам, с автоматическим переключением на резервный адрес. При объявлении списка ***pgsql_bind_ip_replicas*** необходимо сконфигурировать реплики на переход в режим чтение/запись (при отказе мастер-узла). Если реплика будет доступна только на чтение, то **Бэкенд WorkPlace/Бэкенд vControl** работоспособен не будет.

- ***pgsql_bind_port_replicas*** (опциональный параметр) — порт для хостов реплик.

Актуально при объявленном списке ***pgsql_bind_ip_replicas***. Поддерживается указание одного порта для всех реплик. Если переменная ***pgsql_bind_port*** не объявлена, либо объявлена без значения, то по умолчанию будет использоваться порт, указанный в ***pgsql_bind_port***.

Осторожно

При указании нескольких адресов реплик резерв должен становиться Мастером при помощи сторонних средств, т.е. реплика должна стать доступной на запись при недоступности БД по основному адресу. Если реплика будет доступна только на чтение, то **Бэкенд WorkPlace/Бэкенд vControl** работоспособен не будет. Логин/пароль пользователя БД на репликах должны быть те же самые, что и на Мастере.

- ***ntp_servers*** (необязательный параметр) — список NTP-серверов.

При его указании на всех серверах (**Бэкенд**, хосты **Базис.vCore**) будет настроена служба `openNTPD/chronyd` и заданные списком серверы будут использоваться для синхронизации времени.



Осторожно

Если параметр `ntp_servers` не указан, то системный администратор должен самостоятельно настроить NTP и обеспечить синхронизацию времени между всеми компонентами системы.

- `ha_deploy` — при установке в конфигурации без отказоустойчивости (HA) данный параметр должен иметь значение `false`.
- `external_virtualization` — параметр, отвечающий за использование ClickHouse как внешнего сервиса; при выставлении этого параметра в `true` будет пропущена установка ClickHouse, поэтому требуется использование внешнего кластера ClickHouse.

Не устанавливайте значение `true` для этого параметра, если планируется использование "внутренней" виртуализации (Базис.vCore).



Примечание

При выставлении параметра `external_virtualization` в `true` будет пропущена установка ClickHouse, и не гарантируется корректная работа с гипервизорами **Базис.vCore**.

- `clickhouse_on_backend` — ClickHouse-кластер будет располагаться на хостах **Бэкенда**, при этом файл `clickhouse-hosts` игнорируется; установка идет на хосты из файла `backends-hosts`, а настройки секции `vips.clickhouse.*` не учитываются.
- `redis_on_backend` — Redis-кластер будет располагаться на хостах **Бэкенда**, при этом файл `redis-hosts` игнорируется; установка идет на хосте из файла `backends-hosts`.
- `vips` — описание настройки VRRP для доступа к backend-хостам и кластеру ClickHouse. В конфигурационном файле параметры прописываются именно так, как показано в примере выше. Далее уровень иерархии в параметре обозначен точкой.
- `vips.backend.vip` — виртуальный IP-адрес для **Бэкенда Базис.vControl**, который будет перемещаться, если хост выйдет из строя.
- `vips.backend.vrouter_id` — `vrrp router id`, который должен задаваться целым числом от 0 до 255 и быть уникальным в рамках L2-сети.
- `vips.clickhouse.vip` — виртуальный IP-адрес для ClickHouse, который будет перемещаться, если хост выйдет из строя.



Осторожно

При установке в конфигурации с отказоустойчивостью (HA-режим) параметр ***vips.clickhouse*** является обязательным. Значение параметра не должно совпадать со значением параметра ***vips.backend***.

- ***vips.clickhouse.vrouter_id*** — vrrp router id, который должен задаваться целым числом от 0 до 255 и быть уникальным в рамках L2-сети.
- ***logs*** — описание настройки параметров ротации логов. В конфигурационном файле параметры прописываются именно так, как показано в примере выше. Далее уровень иерархии в параметре обозначен точкой.
- ***log_path*** — параметр устанавливает общий путь для хранения всех логов.
- ***logs.backend.save_last_days*** — сколько дней хранить логи **Бэкенда/Менеджера агентов**. Во избежание слишком сильного разрастания файлов с логами ротация происходит каждый день, логи за предыдущий день сжимаются.
- ***logs.agent.save_last_days*** — сколько дней хранить логи **Агента**. Во избежание слишком сильного разрастания файлов с логами ротация происходит каждый день, логи за предыдущий день сжимаются.
- ***logs.clickhouse.save_last_month*** — сколько последних месяцев хранить метрики ВС и серверов (загрузка CPU, памяти, диска и т.д.).
- ***logs.veritas_adapter.save_last_days*** — сколько дней хранить данные резервного копирования (настройка адаптера Veritas NetBackup).
- ***redis_pass*** — пароль, который будет использоваться для доступа к Redis Базис.vControl.
- ***veritas_backup*** — включение функций резервного копирования с использованием внешней системы Veritas NetBackup.

11.6 Параметры конфигурации Бэкенда Базис.vControl

Ниже представлен пример содержимого конфигурационного файла, подготовленного для настройки **Бэкенда Базис.vControl**.

Файл предоставлен для ознакомительных целей, его ручная правка не подразумевается. Во время установки/обновления системы файл генерируется автоматически, на основании переданных параметров (установки).

```
stage: somestage

database:
  uri: !vault |
     $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256

74323339323534616534373233303733313266336531396331393138316361623838336532386435

6139376363623730376632656130613061393139663562320a646264383061636532643466303566
```

```
34383834636662353235613561346564353536613963303230643565343733663730313339666466
3030633162663936350a636166666561303862326331623965356330656436313334636530343232
34653733613236613432346565336433656335623766343961376537656666396137306433353230
64623162633862316437306463393066396531666531363337303361333532663038666431663731
626338623663613932323232393139383435
```

memdb:

```
password: !vault |
          $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256
```

```
45376434636637376139346139623532353236363964333464353063643163346133633431643832
3535353462636637366464323435306361356433663363650a353534653132616430663862616439
31643932613332393662316361663231326163393938303035323066326637663866346438383565
3230376666656333660a343834316165393238363139373162396234623738323463373436613735
6535
```

sentinel: vmscache

hosts:

- [123.123.123.123, 5000]
- [123.123.123.124, 5000]
- [123.123.123.125, 5000]

metricsdb:

```
url: http://123.123.123.123:8123/
```

api:

```
entry_point:
```

sentry:

```
backend: ""
js: ""
```

agent_manager:

```
agent_port: "5001"
backend_port: "5501"
backends_bind_host: "123.123.123.124"
agents_bind_host: "123.123.123.124"
```

logging:

```
handlers:
  AppFile:
    level: "DEBUG"
timezone: "Europe/Moscow"
```

ws:

```
host: 123.123.123.123
port: 8081
vdi_redis:
```

```
password: !vault |
    $ANSIBLE_VAULT;1.1;AES256

73393433353937376164393037343438303132353635366535663839363832343737663262333366
3238346163643463393530373435626263376535623137630a383366393964623032393331336238
39396336366433323231653965386161373539313462336561323935366337333735313733316430
3831313131353062630a363338386434386464616130306639353064393862656664326635343363
6539
hosts:
  - [ 123.123.123.126 , 5000]
  - [ 123.123.123.127 , 5000]
  - [ 123.123.123.128 , 5000]
sentinel: vdicache

vault:
password_file: /opt/vms-playbooks/playbooks/deploy
```

Полное описание параметров конфигурации Бэкенда изложено в таблице ниже.



Совет

Правила описания параметров в YAML-формате представлены в разделе [Правила редактирования файлов формата YAML](#).

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager	{...}	Секция конфигурации Агент Менеджера
agent_manager.agent_port	5001	Порт, который используется для приема подключений от агентов
agent_manager.backend_port	5501	Порт, который используется для приема подключений от бэкендов
agent_manager.backends_bin_d_host	127.0.0.1	Интерфейс, на котором принимаются сообщения от бэкендов

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.agents_bind_host	*	Интерфейс, на котором принимаются сообщения от агентов
agent_manager.command_timeout	10	Таймаут отправки команды из бэкенда, секунды
agent_manager.first_ping_timeout	50	Таймаут ожидания первого пинга агента после обновления/установки, секунды
agent_manager.max_agent_time_lag	30	Максимально допустимая разница во времени между агентом и Агент Менеджером, секунды
agent_manager.max_time_lag_count	4	Максимально допустимое количество пингов с неправильным временем
agent_manager.max_vms_create_in_single_call	100	Максимальное количество создаваемых виртуальных сред за один вызов
agent_manager.max_db_backend_time_lag	15	Максимально допустимое расхождение времени между сервером БД и бэкендом
agent_manager.curve_security	TRUE	Включить встроенные в zmq защиту соединения и аутентификацию
agent_manager.single_instance_lock	{...}	Параметры блокирования одновременных массовых обновлений
agent_manager.single_instance_lock.enable	TRUE	Включен ли запрет на массовые обновления одинаковых сущностей

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.single_instance_lock.timeout	500	Таймаут, после которого допускается одновременное обновление
agent_manager.executor.main_workers	64	Количество главных тредов для работы с блокирующими операциями (БД, и т.п.)
agent_manager.executor.lo_priority_workers	32	Количество тредов низкого приоритета
agent_manager.executor.max_periodic_workers	32	Максимальное количество тредов для периодических задач
agent_manager.executor.service_workers	4	Максимальное количество тредов для служебных задач
agent_manager.executor.fast_workers	32	Максимальное количество тредов для быстрых блокирующих задач
agent_manager.watchdog.queries_monitor_enabled	FALSE	Включение монитора запросов к БД
agent_manager.watchdog.hang_timeout	\${MINUTE * 4}	Время нереагирования, после которого Агент Менеджер считается зависшим и перезагружается, секунды
agent_manager.watchdog.hang_warning_timeout	15	Время нереагирования, после которого логируется подвисание Агент Менеджера, секунды
agent_manager.watchdog.slow_query_time	1.5	Время выполнения запросов БД, после превышения которого они будут логироваться, секунды
agent_manager.external_ip		Внешний IP Агент Менеджера. Необходим

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
		только в сложных сетевых конфигурациях. Определяется автоматически
agent_manager.delete_delay.template	\${MINUTE * 5}	Задержка удаления Шаблонов, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.vm	\${MINUTE * 10}	Задержка удаления ВС, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.vstor	\${MINUTE * 10}	Задержка удаления объектов хранилища, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.network	\${MINUTE * 10}	Задержка удаления сетей, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.interface	\${MINUTE * 5}	Задержка удаления сетевых интерфейсов, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.backup	\${MINUTE * 10}	Задержка удаления резервных копий, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.delete_delay.snapshot	\${MINUTE * 10}	Задержка удаления снимков виртуальных сред, которых нет в информации от агента, секунды
agent_manager.check_integrity_interval	\${HOUR * 4}	Интервал проверки целостности Агент Менеджера, секунды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.heartbeat_interval	10	Интервал пингов от агентов, секунды
agent_manager.allowed_skipped_heartbeat	10	Количество допустимых пропусков пинга агента, после которого агент считается офлайн, секунды
agent_manager.screenshot_ttl	10	Время жизни скриншотов экрана ВС, секунды
agent_manager.ansible.deploy_script	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/deploy-agent.sh', '-j']	Команда запуска развертывания
agent_manager.ansible.deploy_hamon_script	['/opt/vms-playbooks/bin/deploy-hamon.sh', '-j']	Команда развертывания hamon
agent_manager.ansible.delete_hamon_script	['/opt/vms-playbooks/bin/delete-hamon.sh', '-j']	Команда удаления hamon
agent_manager.ansible.deploy_fenix_script	['/opt/vms-playbooks/bin/deploy-fenix.sh', '-j']	Команда развертывания Феникса
agent_manager.ansible.delete_fenix_script	['/opt/vms-playbooks/bin/delete-fenix.sh', '-j']	Команда удаления Феникса
agent_manager.ansible.agents_inventory_path	/opt/vms-playbooks/inventory/01-agents	Путь к inventory файлу агентов
agent_manager.ansible.temp_dir	/opt/vms-playbooks/tmp	Путь к временной папке Ansible
agent_manager.ansible.delete_script	['/opt/vms-playbooks/bin/delete-agent.sh', '-j']	Команда запуска удаления агента

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.ansible.share_deploy_script	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/mount-share.sh', '-j']	Команда запуска развертывания хранилища
agent_manager.ansible.share_unmount_script	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/umount-share.sh', '-j']	Команда запуска отключения хранилища
agent_manager.ansible.deploy_cs	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/deploy-cs.sh', '-j']	Команда создания сервера фрагментов
agent_manager.ansible.share_config_path	/opt/vms-playbooks/vars/shares.yml	Путь к генерируемой конфигурации сетевых ресурсов
agent_manager.ansible.agent_db_config_path	/opt/vms-playbooks/vars/agent_db_overrides.yml	Путь к файлу настроек агента, выгруженных из базы данных
agent_manager.ansible.storage_config_path	/opt/vms-playbooks/vars/storages.yml	Путь к генерируемой конфигурации внешних СХД
agent_manager.ansible.timeout	`\${MINUTE * 15}`	Таймаут операций по развертыванию, секунды
agent_manager.ansible.external_storage_mount_script	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/mount-storage.sh', '-j']	Команда запуска подключения внешнего хранилища
agent_manager.ansible.external_storage_unmount_script	['sudo', '/opt/vms-playbooks/bin/umount-storage.sh', '-j']	Команда запуска отключения внешнего хранилища
agent_manager.ansible.kill_term_retries	3	Количество попыток отправить SIGTERM зависшему скрипту развертывания
agent_manager.ansible.kill_term_interval	5	Интервал попыток отправить SIGTERM зависшему

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
		скрипту развертывания, секунды
agent_manager.ansible.kill_use_sudo	TRUE	Использовать sudo для завершения зависшего скрипта развертывания
agent_manager.valid_image_directories	['/']	Валидные префиксы директорий для указания пути к диску ВС
agent_manager.periodic_updates_default_concurrency	1	Ограничение на одновременную обработку однотипных обновлений от агента
agent_manager.fast_periodic_updates_concurrency	5	Ограничение на одновременную обработку однотипных обновлений от агента, которые должны выполняться быстро
agent_manager.default_task_timeout	105	Значение таймаута для задач по умолчанию, секунды
agent_manager.queued_task_timeout	\${HOUR * 10}	Значение таймаута для задач, поставленных в очередь, секунды
agent_manager.starting_task_timeout	200	Значение таймаута для задач, начавших выполнение из очереди, секунды
agent_manager.task_considered_hanged_after	10	Чтобы отменить задачу, находящуюся не в очереди, с момента ее старта должно пройти не менее (сек):
agent_manager.data_speed_factor_timeout_mbps	5	Расчетная скорость операций с файлами для вычисления таймаута, МБ/с

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.task_timeouts	{...}	Таймауты по умолчанию для различных задач
agent_manager.task_timeouts .vm_create	120	Таймаут задачи создания виртуальной среды
agent_manager.task_timeouts .vm_stop	\${MINUTE * 3}	Таймаут задачи остановки виртуальной среды
agent_manager.task_timeouts .vm_migrate	\${MINUTE * 5}	Таймаут задачи миграции виртуальной среды
agent_manager.task_timeouts .nfs_share_create	120	Таймаут задачи создания сетевого ресурса NFS
agent_manager.task_timeouts .nfs_share_delete	30	Таймаут задачи удаления сетевого ресурса NFS
agent_manager.task_timeouts .node_deploy	\${agent_manager.ansible.time out}	Таймаут задачи развертывания агента на хосте
agent_manager.task_timeouts .node_reboot	\${MINUTE * 10}	Таймаут задачи перезагрузки хоста
agent_manager.task_timeouts .file_share_deploy	\${agent_manager.ansible.time out}	Таймаут задачи монтирования сетевых ресурсов
agent_manager.task_timeouts .template_sync	\${MINUTE * 3}	Таймаут задачи синхронизации шаблонов и образов
agent_manager.task_timeouts .vm_get_full_info	15	Таймаут задачи получения свежей информации о виртуальной среде
agent_manager.task_timeouts .snapshot_create	\${MINUTE * 5}	Таймаут задачи создания снимка виртуальной среды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.task_timeouts.snapshot_restore	`\${MINUTE * 5}`	Таймаут задачи восстановления из снимка виртуальной среды
agent_manager.task_timeouts.node_update_cache_paths	`\${MINUTE * 5}`	Таймаут задачи обновления путей до кэшей на хосте
agent_manager.timeout_increase_on_progress	60	Время, на которое сместится таймаут задач при получении сообщения о прогрессе
agent_manager.remote_backup_timeout_multiplier	2	Коэффициент увеличения таймаута для операции с резервными копиями на удаленном сервере
agent_manager.reschedule_time_shift	30	Если периодическая задача еще выполняется, отложить следующий ее запуск на это время, секунды
agent_manager.enable_queued_tasks	TRUE	Массовые операции с ВС выполняются через механизм очередей. Позволяет выключить, для использования старого механизма
agent_manager.concurrency_min_interval	1	Минимальный интервал между запуском параллельных периодических задач, секунды
agent_manager.concurrency_limits.vm_start	100	Ограничение одновременно запускаемых машин на кластер
agent_manager.concurrency_limits.vm_migrate	100	Ограничение одновременно мигрируемых машин на кластер

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.concurrency_limits_per_node	{...}	Секция конфигурации лимитов одновременно запускаемых на хосте задач
agent_manager.concurrency_limits_per_node.vm_migrate	{...}	Количество одновременно исполняемых миграций
agent_manager.concurrency_limits_per_node.vm_migrate.outgoing	10	Количество исходящих миграций
agent_manager.concurrency_limits_per_node.vm_migrate.incoming	3	Количество входящих миграций
agent_manager.concurrency_limits_per_node.create_vm_backup_scheduled	5	Количество одновременно выполняемых запланированных операций резервного копирования ВС
agent_manager.periodic	{...}	Секция конфигурации периодических задач
agent_manager.periodic.agents_once	10	Количество агентов, которым задача будет отправлена параллельно
agent_manager.periodic.delay_between_batch	3	Задержка перед множественной отправкой, секунды
agent_manager.periodic.expired_tasks	{...}	Проверка наличия просроченных задач
agent_manager.periodic.expired_tasks.period	5 * MINUTE	Период выполнения проверки наличия просроченных задач
agent_manager.periodic.finished_super_tasks	{...}	Проверка составных задач с подзадачами на актуальность статуса

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.finished_super_tasks.period	\${MINUTE * 5}	Период выполнения проверки на актуальность статуса составных задач с подзадачами
agent_manager.periodic.health_check	{...}	Проверка состояния агентов
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts	{...}	Проверка примонтированных сетевых ресурсов
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts.master_only	TRUE	Запускается ли задача только на активном Агент Менеджере
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts.period	\${MINUTE * 10}	Периодичность выполнения задачи, секунды
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts.start_delay	\${agent_manager.periodic.health_check.start_delay}	Задержка запуска задачи после старта сервиса, секунды
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts_and_deploy	{...}	Проверка примонтированных сетевых ресурсов и монтирование на тех хостах, где не смонтированы
agent_manager.periodic.check_file_share_mounts_and_deploy.period	\${MINUTE * 15}	Периодичность выполнения задачи проверки примонтированных сетевых ресурсов с монтированием, секунды
agent_manager.periodic.cache_size_check	{...}	Проверка размера кэша образов
agent_manager.periodic.cache_size_check.period	\${MINUTE * 10}	Периодичность выполнения задачи проверки размера кэша образов, секунды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.file_share_size_check	{...}	Проверка размера сетевых ресурсов
agent_manager.periodic.file_share_size_check.period	\${MINUTE}	Периодичность выполнения задачи проверки размера сетевых ресурсов
agent_manager.periodic.file_share_content_check	{...}	Проверка содержимого
agent_manager.periodic.resource_scheduler_task	{...}	Проверка занятости ресурсов на хостах
agent_manager.periodic.resource_scheduler_task.period	\${MINUTE * 5}	Периодичность выполнения задачи проверки занятости ресурсов на хостах
agent_manager.periodic.send_events_notifications	{...}	Отправка уведомлений о событиях
agent_manager.periodic.send_events_notifications.period	\${MINUTE * 5}	Периодичность выполнения задачи отправки уведомлений о событиях
agent_manager.periodic.send_events_notifications.max_event_age	\${HOUR * 24}	События старше, чем это количество секунд, не будут обрабатываться
agent_manager.periodic.send_events_notifications.events_query_limit	200	Количество обрабатываемых за раз событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.events_per_message	20	Максимальное количество сгруппированных событий в одном сообщении
agent_manager.periodic.send_events_notifications.preferred_language	ru	Язык сообщений с событиями (ru, en)

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.send_events_notifications.message_headers	[...]	Конфигурация заголовков сообщений
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings	{...}	Конфигурация syslog отправки уведомлений о событиях
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.host		Хост syslog-сервера для событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.port	514	Порт syslog-сервера для событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.vendor	SKALA	Значение поля vendor для отправляемых событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.product	VMS	Значение поля product для отправляемых событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.cef_version	0	Значение поля cef_version для отправляемых событий
agent_manager.periodic.send_events_notifications.syslog_settings.preferred_language	en	Язык для событий
agent_manager.periodic.ad_sync_username	{...}	Синхронизация изменений пользователей в AD
agent_manager.periodic.ad_sync_username.period	\${MINUTE * 30}	Периодичность выполнения задачи синхронизации изменений пользователей в AD
agent_manager.periodic.public_keys_expire_check	{...}	Удаление просроченных публичных ключей

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.public_keys_expire_check.period	`\${MINUTE * 1}`	Периодичность выполнения задачи удаления просроченных публичных ключей
agent_manager.periodic.remove_master_vm	{...}	Удаление автоматически созданных Мастер ВС для ВРМ
agent_manager.periodic.remove_master_vm.period	`\${MINUTE * 15}`	Периодичность выполнения задачи удаления автоматически созданных Мастер ВС для ВРМ
agent_manager.periodic.remove_master_vm.delay_to_remove_recently_created	`\${MINUTE * 30}`	Задержка по времени после создания, по истечении которой Мастер ВС может быть удалена
agent_manager.periodic.check_ha_node_status	{...}	Проверка HA статуса хостов
agent_manager.periodic.check_ha_node_status.period	`\${MINUTE * 5}`	Периодичность проверки HA статуса хостов
agent_manager.periodic.publisher_heartbeat	{...}	Отправка heartbeat-сообщений для сервиса уведомлений (WebSocket'ы)
agent_manager.periodic.publisher_heartbeat.period	15	Периодичность выполнения задачи отправки heartbeat-сообщений для сервиса уведомлений (WebSocket'ы)
agent_manager.periodic.check_db_time_synchronization	{...}	Проверка синхронизации времени бэкенда и БД
agent_manager.periodic.check_db_time_synchronization.period	`\${MINUTE * 5}`	Периодичность выполнения задачи проверки синхронизации времени бэкенда и базы данных

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.process_queued_tasks	{...}	Выполнение запланированных массовых операций создания ВС
agent_manager.periodic.process_queued_tasks.period	10	Периодичность выполнения задачи выполнения запланированных массовых операций создания ВС
agent_manager.periodic.process_queued_tasks.concurrency	30	Общее ограничение на одновременные задачи создания ВС
agent_manager.periodic.process_queued_tasks.concurrency_min_interval	1	Минимальный интервал между задачами создания ВС
agent_manager.periodic.process_queued_tasks.concurrency_per_node	10	Ограничение на одновременные задачи создания ВС в рамках одного хоста
agent_manager.periodic.process_queued_tasks.concurrency_per_cluster	100	Ограничение на одновременные задачи создания ВС в рамках одного кластера
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks	{...}	Выполнение запланированных массовых операций удаления/изменения статуса ВС
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.period	10	Периодичность выполнения задачи выполнения запланированных массовых операций управления ВС
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.concurrency	40	Общее ограничение на одновременные задачи управления ВС

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.concurrency_min_interval	0.1	Минимальный интервал между задачами управления ВС
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.concurrency_per_node	10	Ограничение на одновременные задачи управления ВС в рамках одного хоста
agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.concurrency_per_cluster	100	Ограничение на одновременные задачи управления ВС в рамках одного кластера
agent_manager.periodic.process_group_limits	{...}	Общие ограничения на выполнение запланированных массовых операций
agent_manager.periodic.process_group_limits.concurrency	`\${agent_manager.periodic.process_queued_sdk_only_tasks.concurrency}`	Общее ограничение на выполнение массовых операций (создания и управления ВС)
agent_manager.periodic.integrity_check	{...}	Проверка целостности компонентов
agent_manager.periodic.integrity_check.period	`\${HOUR * 4}`	Периодичность выполнения задачи проверки целостности компонентов
agent_manager.periodic.agent_managers_check	{...}	Проверка статусов Агент Менеджеров
agent_manager.periodic.agent_managers_check.period	10	Периодичность выполнения задачи проверки статусов Агент Менеджеров
agent_manager.periodic.export_db_logs	{...}	Выполнение автоматической ротации логов

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.export_db_logs.enabled	FALSE	Включение ротации
agent_manager.periodic.export_db_logs.period	\${DAY * 15}	Частота ротации логов в секунду
agent_manager.periodic.export_db_logs.export_path	/tmp	Путь для размещения архивов
agent_manager.periodic.export_db_logs.export_older	90	Архивирование логов старше указанного количества дней
agent_manager.periodic.export_db_logs.script_timeout	\${HOUR * 1}	Таймаут экспорта журналов и событий
agent_manager.periodic.scheduled_tasks_check	{...}	Обработка периодических заданий
agent_manager.periodic.scheduled_tasks_check.period	\${MINUTE}	Периодичность выполнения обработки запланированных заданий
agent_manager.periodic.process_sync_external_resources	{...}	Синхронизация внешних ресурсов
agent_manager.periodic.process_sync_external_resources.period	\${MINUTE * 10}	Периодичность выполнения синхронизации внешних ресурсов
agent_manager.periodic.external_resources_check	{...}	Проверка доступности внешнего ресурса
agent_manager.periodic.external_resources_check.period	10	Периодичность выполнения задачи проверки статусов внешних ресурсов
agent_manager.periodic.process_external_resource_tasks	{...}	Выполнение запланированных операций над виртуальными средами для внешних ресурсов

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.periodic.process_external_resource_tasks.period	10	Периодичность выполнения задачи проверки статусов запланированных массовых операций управления виртуальными средами
agent_manager.periodic.process_external_resource_tasks.concurrency_per_resource	10	Ограничение на одновременные задачи управления виртуальными средами в рамках одного внешнего ресурса
agent_manager.periodic.process_external_resource_tasks.concurrency	100	Ограничение на одновременные задачи управления внешними виртуальными средами
agent_manager.periodic.external_task_status	{...}	Проверка статуса внешней задачи
agent_manager.periodic.external_task_status.period	\${MINUTE * 1}	Период выполнения проверки статуса задач
agent_manager.periodic.check_vms_with_enabled_monitoring	{...}	Мониторинг активности виртуальных сред
agent_manager.periodic.generate_system_report	{...}	Формирование системного отчета
agent_manager.periodic.generate_alerts	{...}	Проверка метрик для создания уведомлений
agent_manager.periodic.generate_alerts.period	\${MINUTE * 5}	Периодичность выполнения задачи проверки метрик для создания уведомлений
agent_manager.external_resources	{...}	Секция конфигурации внешних ресурсов

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
agent_manager.external_resources.data_speed_for_timeout_mbps	5	Расчетная скорость операций с файлами на внешнем ресурсе для вычисления таймаута, Мбит/с
agent_manager.external_resources.delete_delay.vm	\${MINUTE}	Задержка удаления виртуальных сред, которых нет в информации от внешнего ресурса, секунды
agent_manager.external_resources.default_api_version	2.72	Внутр. Novaclient API version. (Maximum in Stein)
agent_manager.external_resources.disable_api_version_check	FALSE	Отключить проверку API version в Nova Client
agent_manager.external_resources.identity_interface	public	Тип интерфейса подключения к Keystone Client в OpenStack
agent_manager.external_resources.use_persistent_disk	TRUE	Передача параметров block_device_mapping_v2 при создании виртуальной среды в Openstack
agent_manager.external_resources.disk_volume_type	dp1-high-iops	Опция volume_type в block_device_mapping_v2
alerts	{...}	Настройки уведомлений
alerts.create_min_interval	10	Минимальный интервал создания уведомлений, секунды
alerts.host	{...}	Настройки уведомлений для хостов
alerts.host.cpu	{...}	Настройки уведомлений хоста по загрузке процессора

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
alerts.host.cpu.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.cpu.low.period	`\${MINUTE * 30}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.cpu.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.cpu.medium.period	`\${MINUTE * 20}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.cpu.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.cpu.high.period	`\${MINUTE * 10}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.memory	{...}	Настройки уведомлений хоста по загрузке памяти
alerts.host.memory.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.memory.low.period	`\${MINUTE * 30}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.memory.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
alerts.host.memory.medium.period	`\${MINUTE * 20}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.memory.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.memory.high.period	`\${MINUTE * 10}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.combined_partition	{...}	Настройки уведомлений хоста по загрузке диска
alerts.host.combined_partition.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.combined_partition.low.period	`\${MINUTE * 30}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.combined_partition.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.combined_partition.medium.period	`\${MINUTE * 20}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.combined_partition.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.combined_partition.high.period	`\${MINUTE * 10}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
		порога срабатывания, секунды
alerts.host.mountpoint	{...}	Настройки уведомлений хоста по загрузке разделов диска
alerts.host.mountpoint.low.threshold	75	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.mountpoint.low.period	\${MINUTE * 30}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.mountpoint.medium.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.mountpoint.medium.period	\${MINUTE * 20}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.host.mountpoint.high.threshold	95	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.host.mountpoint.high.period	\${MINUTE * 10}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться загрузка выше порога срабатывания, секунды
alerts.resource_pool	{...}	Настройки уведомлений для пулов ресурсов
alerts.resource_pool.cpu	{...}	Настройки уведомлений пулов ресурсов по загрузке процессора
alerts.resource_pool.cpu.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
alerts.resource_pool.cpu.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.cpu.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.ram	{...}	Настройки уведомлений пулов ресурсов по загрузке памяти
alerts.resource_pool.ram.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.ram.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.ram.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.disk	{...}	Настройки уведомлений пулов ресурсов по загрузке диска
alerts.resource_pool.disk.low.threshold	50	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.disk.medium.threshold	70	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.resource_pool.disk.high.threshold	90	Порог срабатывания уведомления, %
alerts.drs	{...}	Настройки уведомлений планировщика
alerts.drs.cluster.disbalance	{...}	Настройки уведомлений планировщика о разбалансированности кластера
alerts.drs.cluster.disbalance.low.threshold	0.1	Порог срабатывания уведомления

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
alerts.drs.cluster.disbalance.low.period	`\${MINUTE * 30}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.cluster.disbalance.medium.threshold	0.2	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.cluster.disbalance.medium.period	`\${MINUTE * 20}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.cluster.disbalance.high.threshold	0.3	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.cluster.disbalance.high.period	`\${MINUTE * 10}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.disbalance	{...}	Настройки уведомлений планировщика о разбалансированности хоста
alerts.drs.node.disbalance.low.threshold	0.1	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.disbalance.low.period	`\${MINUTE * 30}`	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
alerts.drs.node.disbalance.medium.threshold	0.2	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.disbalance.medium.period	\${MINUTE * 20}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.disbalance.high.threshold	0.3	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.disbalance.high.period	\${MINUTE * 10}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit	{...}	Настройки уведомлений при достижении лимита коэффициента переподписки
alerts.drs.node.overcommit.cpu.low.threshold	2	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.cpu.low.period	\${MINUTE * 30}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit.cpu.medium.threshold	3	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.cpu.medium.period	\${MINUTE * 20}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
		выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit.cpu.high.threshold	4	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.cpu.high.period	\${MINUTE * 10}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit.memory.low.threshold	2	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.memory.low.period	\${MINUTE * 30}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit.memory.medium.threshold	3	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.memory.medium.period	\${MINUTE * 20}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды
alerts.drs.node.overcommit.memory.high.threshold	4	Порог срабатывания уведомления
alerts.drs.node.overcommit.memory.high.period	\${MINUTE * 10}	Период толерантности, в течение которого должна сохраняться разбалансированность выше порога срабатывания, секунды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
api.memfile_max	\${2 * MEGA}	Максимальный размер данных, до которого не создается временный файл, байт
api.request_id_size	9	Количество символов в request_id
api.max_parameter_length	16384	Максимально допустимый размер строкового параметра
api.max_int_value	\${2 ** 31 - 1}	Максимально допустимое значение целочисленного параметра
api.max_response_log_size	\${16 * 1024}	Максимальный размер тела запроса/ответа для логирования
api.max_optional_log_size	2048	Максимальный размер тела запроса/ответа для логирования не важных методов
api.pagination.limit	200	Максимальное количество записей, возвращаемых в одном API-запросе
api.pagination.approximate_total	TRUE	Включение механизма подсчета примерного количества объектов для некоторых таблиц (event, task)
api.row_limit_to_csv	10000	Максимальное количество строк для выгрузки списков объектов в CSV формате
api.secure_cookie	TRUE	Использование secure cookie

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
api.entry_point	<code>\$(__FIX_ME__())</code>	Точка входа API. Заполняется при развертывании
sentry	<code>{...}</code>	Конфигурация отправки сообщений в систему сбора ошибок Sentry
sentry.backend		URL для бэкенда
sentry.js		URL для фронтенда
ldap	<code>{...}</code>	Конфигурация LDAP
ldap.connect_timeout	5	Таймаут подключения, секунды
ldap.receive_timeout	5	Таймаут получения данных, секунды
ldap.connect_attempts_in_pool	2	Количество попыток подключения к одному серверу из пула
ldap.pooling_loop_timeout	2	Время ожидания перед повторной попыткой подключиться к серверу из пула
ldap.response_waiting_timeout	7	Время ожидания ответа от сервера при асинхронных запросах
ldap.custom_login_attribute	<code>{...}</code>	Значение по умолчанию для поля для выборки
ldap.ssl_port	636	Значение по умолчанию для SSL порта
ldap.search_connectors_pool	5	Количество соединений к OpenLDAP для поиска

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
ldap.search_response_timeout	60	Полный таймаут ожидания результатов поиска
ldap.openldap_users_objectclass	posixAccount	objectClass для поиска пользователей
ldap.custom_openldap_group_objectclass	groupOfNames	objectClass для групп OpenLDAP. Для указания нескольких атрибутов используется разделитель « » Пример: groupOfNames posixGroup
ldap.search_connector_ttl	`\${14 * MINUTE}`	Время жизни соединения к LDAP для поиска, секунды
kerberos	{...}	Настройка подключения к Kerberos
kerberos.server	HTTP/vip-scalar.sk.local	Адрес сервера Kerberos
image.name_suffix	_image	Суффикс имен для образов
image.cache	{...}	Конфигурация кэша образов
image.cache.vstorage_cache_enabled	TRUE	Включен ли кэш образов Vstorage
image.cache.base_path	vms-image-cache	Базовый путь для кэша. Добавляется к пути Vstorage, например /vstorage/cl0/
image.cache.master_vms_path	vms-master-store	VMS-путь для кэша. Добавляется к пути Vstorage, например /vstorage/cl0/<master_vms_path>
image.cache.default_path_prefix	/var/cache	Префикс пути по умолчанию

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
image.cache.vstorage_default_path_prefix	/vstorage	Префикс пути по умолчанию для Vstorage
image.cache.external_storage_path_prefix	/vms-shares/storage	Префикс пути по умолчанию для внешних СХД
image.cache.vstorage_cache_max_size_mb	\${KILO * 300}	Максимальный размер файлов в кэше Vstorage, Мегабайты
image.cache.incomplete_live_time	\${DAY * 2}	Максимальное время жизни не до конца скопированного файла, секунды
image.cache.cleanup	{...}	Настройки очистки кэша. Если размер достиг vstorage_cache_max_size_mb, удаляется до vstorage_cache_max_size_mb * cleanup.ratio МБ
image.cache.cleanup.ratio	0.15	Коэффициент количества очищаемых данных
image.cache.cleanup.min_lifetime	\${DAY}	Не удалять образы младше чем, секунды
image.cache.cleanup.min_last_used	\${HOUR}	Не удалять образы, использованные N секунд назад
image.cache.vm_create_mutex_wait_ttl	120	Время жизни мьютекса для создания ВС при удалении локального кэша
file_share	{...}	Конфигурация файловых сетевых ресурсов
file_share.path.iso	/vms-shares/iso	Путь монтирования Хранилища для образов ISO

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
file_share.path.hdd	/vms-shares/hdd	Путь монтирования Хранилища для образов HDD
resource_scheduler	{...}	Конфигурация планировщика ресурсов
resource_scheduler.overcommit.min_value	1.0	Минимальное значение коэффициента переподписки
resource_scheduler.overcommit.max_value	10.0	Максимальное значение коэффициента переподписки
resource_scheduler.host.memory_reservation_mb	\${KILO * 4}	Значение по умолчанию для объема памяти зарезервированный для хоста, Мбайт
resource_scheduler.host.cpu_reservation	6	Значение по умолчанию зарезервированной доли CPU для хоста, %
resource_scheduler.host.memory_weight	100	Значение по умолчанию для весовой доли памяти, %
resource_scheduler.host.cpu_weight	100	Значение по умолчанию для весовой доли CPU, %
resource_scheduler.host.cpu_overcommit	1.0	Значение по умолчанию для коэффициента переподписки по CPU
resource_scheduler.host.memory_overcommit	1.0	Значение по умолчанию для коэффициента переподписки по памяти
resource_scheduler.cluster.cpu_overcommit	1.0	Значение по умолчанию для коэффициента переподписки по CPU для кластера

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
resource_scheduler.cluster.memory_overcommit	1.0	Значение по умолчанию для коэффициента переподписки по памяти для кластера
resource_scheduler.drs.max_standard_deviation	0.2	Максимальное стандартное отклонение, на основании которого делается вывод о разбалансировке кластера
resource_scheduler.drs.auto_mode	TRUE	Включение автоматического режима DRS
resource_scheduler.drs.memory_weight	1	Значение по умолчанию для весовой доли памяти, portion
resource_scheduler.drs.cpu_weight	1	Значение для весовой доли CPU, part
resource_scheduler.drs.cpu_disp	0.2	Смещение весовой доли CPU, part
resource_scheduler.drs.memory_disp	0.2	Смещение весовой доли памяти, %
resource_scheduler.drs.memory_proportion	0.5	Соотношение весов активной и потребляемой памяти ВМ для вычисления метрики памяти, используемой в DRS, %
resource_scheduler.drs.t_0	\${MINUTE * 5}	Период основного цикла DRS, с
resource_scheduler.drs.t_1	\${HOUR}	Период большого цикла DRS, с
resource_scheduler.drs.t_2	30	Период малого цикла DRS, с
resource_scheduler.drs.max_host_moves	8	Максимальное число перемещений ВМ для хоста

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
resource_scheduler.drs.max_vm_moves	3	Максимальное число перемещений VM за период t_1
resource_scheduler.drs.max_cluster_moves	30	Максимальное число перемещений VM для кластера
resource_scheduler.drs.max_cluster_starting_vm	10	Максимальное число VM, запускаемых на кластере за время t_0
resource_scheduler.drs.get_metrics_delay	3	Задержка перед запросом метрик из clickhouse, секунды
resource_scheduler.drs.get_metrics_retries	3	Количество попыток на получение метрик из clickhouse
resource_scheduler.drs.metrics_ttl	\${MINUTE * 10}	Метрики, полученные с хостов и VM старше metrics_ttl секунд считаются неактуальными
resource_scheduler.drs.move_on_start	TRUE	Мигрировать VM на наименее загруженный хост при старте
resource_scheduler.drs.virt_start_migrate_mutex_wait_ttl	10	Время жизни мьютекса для периодической задачи старта виртуальной среды
node	{...}	Конфигурация хоста
node.public_key_max_expiration	\${MINUTE * 30}	Максимальное время действия публичного ключа, секунды
vault	{...}	Конфигурация функциональности скрытия паролей

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
vault.password_file		Полный путь до файла с паролем для vault. Если не указан, функциональность будет отключена
vault.binary_location	/usr/bin/ansible-vault	Путь до исполняемого файла ansible-vault
vault.vault_id	default	ID для vault
vault.timeout	30	Таймаут для вызовов vault, секунды
services.monitoring.check_api_route	local_api/version	Путь для проверки доступности Бэкендов
services.monitoring.ssl_verify	false	Требуется ли проверка SSL
services.monitoring.check_timeout	10	Таймаут для запроса проверки сервиса
services.monitoring.cache_ttl	20	Время жизни закэшированных данных
config_js	{...}	Конфигурация фронтенда
config_js.default_language	ru	Язык по умолчанию
config_js.show_stage	FALSE	Показывать ли stage
config_js.show_build_info	TRUE	Показывать ли информацию о сборке
config_js.show_sso_auth	FALSE	Показывать ли ссылку на вход через доменное имя
config_js.autologout	\${2*HOUR}	Время автоматического разлогинивания

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
config_js.license_warning_days	30	Если лицензия истекает через N дней, показывать предупреждение
config_js.vstorage_warning_space	\${100*GIGA}	Размер свободного места в кластере Р-хранилища, при достижении которого выводить предупреждение
config_js.health_check_interval	\${ws.heartbeat * 2 * 1000}	Интервал для повторного запроса состояния компонентов системы, миллисекунды
config_js.max_websocket_interval	\${ws.heartbeat * 2 * 1000}	Максимальный интервал между веб-сокеты сообщениями, миллисекунды
config_js.toaster_timeout	4000	Время, через которое всплывающие сообщения (toaster) закрываются сами, миллисекунды
config_js.toaster_for_alerts	TRUE	Показывать ли всплывающие сообщения (toaster) для уведомлений
config_js.throttling	{...}	Настройки минимальных интервалов между запросами (тротлинг)
config_js.throttling.list	500	Минимальный интервал при запросе списков и изменении фильтров и сортировок, миллисекунды
config_js.throttling.list_after_event	1000	Минимальный интервал при запросе списков после получения события, миллисекунды

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
config_js.throttling.task_after_event	2000	Минимальный интервал обновления списка задач (блок внизу), миллисекунды
database	{...}	Секция конфигурации БД (PostgreSQL)
database.uri	\$_FIX_ME_()	URI доступа к БД, заполняется при деплое, пример: postgresql://vms:vms@localhost/vms
database.pool_recycle	45	Время, через которое подключение из пула инвалидируется
database.pool_size	5	Размер пула - количество соединений
database.pool_timeout	10	Количество секунд ожидания доступного подключения из пула
database.pool_pre_ping	TRUE	Проверка соединения на работоспособность перед использованием
database.connect_args.statement_timeout	\$_{MINUTE * 2 * 1000}	Таймаут на выполнение запросов, миллисекунды
database.override.agent_manager.pool_size	90	Переопределение размера пула соединений для Агент Менеджера
database.override.agent_manager.pool_timeout	2	Переопределение таймаута в пуле соединений для Агент Менеджера
memdb	{...}	Секция конфигурации Кэш-БД (Redis)

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
memdb.hosts	\$(__FIX_ME__())	Список хостов для подключения к Redis, задается при разворачивании. Если используется Sentinel, нужно указать адреса Sentinel серверов
memdb.sentinel	FALSE	Имя Sentinel сервиса, если используется, иначе false
memdb.password		Пароль для аутентификации. Если пустой, то не используется
memdb.sentinel_timeout	1	Таймаут команд Sentinel
memdb.timeout	1	Таймаут основных команд
memdb.db_main_index	0	Индекс используемой БД
metricsdb	{...}	Секция конфигурации БД Метрик (Clickhouse)
metricsdb.url	http://127.0.0.1:8123	Адрес подключения к Clickhouse
metricsdb.table	graphite	Имя используемой таблицы
metricsdb.metric_table	metric	Имя используемой таблицы для метрик
metricsdb.carbon	{...}	Параметры подключения к Carbon
metricsdb.carbon.host	localhost	Хост подключения к Carbon
metricsdb.carbon.port	2003	Порт подключения к Carbon
logging	{...}	Конфигурация логирования

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
logging.syslog	FALSE	Отправлять сообщения syslog серверу
logging.syslog_only	FALSE	Отправлять сообщения только syslog серверу, не создавая локальных текстовых лог файлов
logging.log_dir	/var/log/vms	Директория логов сервисов
logging.timezone	UTC	Часовой пояс время, которого будет использоваться в текстовых лог файлах. Пример: "Europe/Moscow". По умолчанию UTC
logging.handlers.AppFile.level	\$(logging.default.level)	Уровень логирования в файл
logging.handlers.ApiFile.level	NOTICE	Уровень логирования API-запросов
logging.handlers.AppSyslog.hostname		Имя хоста syslog сервера
logging.handlers.AppSyslog.port	514	Порт syslog сервера
logging.handlers.AppSyslog.level	\$(logging.default.level)	Уровень логирования в syslog
message_template	{...}	Конфигурация шаблонов почтовых сообщений
message_template.variables	{...}	Настройки доступных переменных и их представления
message_template.templates	{...}	Конфигурация конкретных шаблонов писем

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
network.default.alias	[...]	Список Алиасов сетевых интерфейсов, создаваемых по умолчанию
network.mac_address_oui	00:1c:42	Первая часть MAC адреса - уникальный идентификатор организации для генерируемых MAC адресов. По умолчанию используется OUI Parallels
stage	\${_FIX_ME_()}	stage текущей инсталляции
user.salt_rounds	80000	Количество циклов для алгоритма pbkdf2_sha256
user.token.ttl	\$(DAY)	Время жизни токена аутентификации API, секунды
user.token.size	16	Размер токена в байтах
user.password_token.ttl	\${HOUR}	Время жизни токена сброса пароля
user.password	{...}	Параметры паролей пользователя
user.password.min_length	8	Минимально допустимая длина
user.password.max_length	256	Максимально допустимая длина
user.password.allowed_symbols	[...]	Набор допустимых символов для использования в пароле. Каждый набор символов записывается с помощью параметра - symbols

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
user.password.allowed_symbols.min_count	1	Минимальное количество символов из набора, которые обязаны присутствовать в пароле
user.password.expiration_time	\${60*DAY}	Время истечения действия пароля, секунды
user.password.expiration_disabled_for	['vdi']	Список логинов специальных служебных пользователей, для которых срок действия пароля не истекает, например VDI
user.max_attempt_count	4	Максимальное допустимое количество попыток неверного ввода пароля
user.lockout_time	\$(MINUTE * 15)	Время блокировки пользователя после исчерпания попыток ввода пароля, секунды
user.ip.max_attempt_count	15	Максимальное допустимое количество попыток неверного ввода пароля
user.ip.lockout_time	\$(MINUTE * 15)	Время блокировки IP после исчерпания попыток ввода пароля, секунды
user.max_number_of_parallel_service_logins	10	Максимальное число параллельных логинов сервисных пользователей ВРМ
user.default_timezone	Europe/Moscow	Таймзона по умолчанию (для писем)
user.rbac.ttl	\$(10*MINUTE)	Время жизни кэша объектов для проверки доступа

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
user.disable_audit_for	['vdi']	Отключить события аудита для списка пользователей
ws	{...}	Конфигурация сервиса WebSocket
ws.enabled	TRUE	Включен сервиса WebSocket или нет
ws.host	127.0.0.1	Хост, на котором сервис принимает сообщения
ws.port	8081	Порт, на который сервис принимает сообщения
ws.secret	da5183a9-0822-4429-9504-98a7a341e997	Секрет для подписи одноразовых тикетов (токенов) подключения
ws.path	/ws/notifications/	URL путь, на котором находится сервис
ws.max_per_user	30	Максимальное количество подключений от одного пользователя
ws.heartbeat	15	Интервал отправки heartbeat-сообщений (чтобы не разрывалось соединение), секунды
ws.vnc	{...}	Параметры WEB-VNC
ws.vnc.path	/ws/vnc/	URL путь, на котором происходит проксирование VNC
ws.vnc.connection_timeout	5	Таймаут подключения к ВС
ws.ssh	{...}	Параметры WEB-SSH

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
ws.ssh.path	/ws/ssh/	URL путь, на котором происходит проксирование SSH
ws.ssh.connection_timeout	10	Таймаут подключения к хосту
ws.ssh.node_port	22	Порт для подключения к SSH
ws.token_expires_seconds	15	Время истечения действия токена, секунды
ws.max_queue_size	500	Максимальный размер очереди событий на отправку
ws.batching_time	1	Время для объединения (схлопывания) однотипных сообщений, секунды
ws.max_skipped_heartbeats	10	Максимальное число пропущенных heartbeat-сообщений
ws.redis.channel_name	ws-updates	Имя канала в Redis, через который происходит передача сообщений
ws.redis.reconnect_interval	1	Интервал переподключения к Redis, секунды
ws.redis.reconnect_retries	120	Максимальное количество переподключений к Redis, секунды
ws.vdi_redis	{...}	Конфигурация Redis VDI, если требуется чтение событий оттуда. По умолчанию hosts пустой и чтение не производится

Ключ	Значение по умолчанию	Описание параметра
ws.vdi_redis.hosts		Список хостов для подключения к Redis, задается при развертывании. Если используется Sentinel, нужно указать адреса Sentinel серверов
ws.vdi_redis.password		Пароль для подключения к Redis серверу. Если пустой, то не используется
ws.vdi_redis.sentinel	FALSE	Имя Sentinel сервиса, если используется, иначе false
ws.vdi_redis.db_main_index	0	Индекс используемой БД

11.7 Перечень сетевых портов, используемых при межкомпонентном взаимодействии

В таблице ниже представлен перечень сетевых портов, которые должны быть открыты на уровне L3 (VLAN), чтобы обеспечивалось беспрепятственное взаимодействие между архитектурными компонентами **Базис.vControl**.



Осторожно

Полное или частичное закрытие перечисленных сетевых портов приведёт к нарушению нормального функционирования системы управления в-целом или на определённых участках инфраструктуры.

Компонент, инициализирующий подключение (исх.трафик)	Компонент, обслуживающий подключение (вх.трафик)	Протокол/порт	Назначение порта (содержание трафика)
Агент	Бэкенд	TCP/5001+	управляющие команды

Базис.vControl. Руководство по установке

Компонент, инициализирующий подключение (исх.трафик)	Компонент, обслуживающий подключение (вх.трафик)	Протокол/порт	Назначение порта (содержание трафика)
		(инкремент на каждый дополнительный Менеджер агентов)	
Агент	Бэкенд Базис.vControl	TCP/2003	отправка метрик
Агент	Бэкенд Базис.vControl	TCP/8888	доступ к репозиторию с пакетами агента
Пользователи системы (веб-интерфейс), Бэкенд Базис.WorkPlace (API)	Бэкенд Базис.vControl	TCP/80, TCP/443	доступ к веб-интерфейсу Базис.vControl и API
Администраторы	SSH-сервер на системе с Бэкендом Базис.vControl	TCP/22	доступ по SSH
Администраторы, Бэкенд Базис.vControl	SSH-сервер на хост-системе с гипервизором	TCP/22	доступ по SSH, установка агентов Базис.vControl
ClickHouse	ClickHouse	TCP/9009	Для связи между репликами, порт для обмена данными
Carbon-clickhouse, Бэкенд Базис.vControl	ClickHouse	TCP/8123	HTTP-доступ к ClickHouse для извлечения/вставки данных
Менеджер агентов, Бэкенд Базис.vControl	Менеджер агентов, Бэкенд Базис.vControl	TCP/5501+ (инкремент на каждый)	"общение" между Менеджерами агентов - в случае НА инсталляции

Компонент, инициализирующий подключение (исх.трафик)	Компонент, обслуживающий подключение (вх.трафик)	Протокол/порт	Назначение порта (содержание трафика)
		дополнительный Менеджер агентов)	
Redis Бэкенд Базис.vControl	redis	TCP/6379	доступ к Redis для извлечения/вставки данных, репликации
Redis-sentinel Бэкенд Базис.vControl	redis-sentinel	TCP/5000	доступ к Redis-sentinel из Бэкенда Базис.vControl для: - получения информации о текущем Redis-мастере, - обеспечения HA для Redis через Redis-sentinel
ClickHouse	zookeeper	TCP/2181	репликации таблиц в ClickHouse
zookeeper	zookeeper	TCP/3888	репликации в zookeeper
zookeeper	zookeeper	TCP/2888	репликации в zookeeper

11.8 Примеры подключения блочного хранилища (БСХД)

Прежде всего, от администратора СХД блочного типа необходимо получить IP-адрес системы хранения данных и IQN — сетевые адреса доступных для использования блочных устройств, в спецификации iSCSI Qualified Name.

11.8.1 Подключение БСХД iSCSI

Для iSCSI исходные данные выглядят примерно так:

```
IP = 10.0.X.x1
```

```
iqn.2021-02.ru.demo.stand6.bd-nas:lun15  
iqn.2021-02.ru.demo.stand6.bd-nas:lun16  
iqn.2021-02.ru.demo.stand6.bd-nas:lun17
```

Выполните следующие действия:

1. Создайте ноду (несколько нод) для формирования кластера.
2. Войдите на ноду и проверьте доступность iSCSI-хранилища:

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 10.0.X.x1
```

Будет получен вывод примерно следующего содержания:

```
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-06.stand6.bd-nas.stand6.ibs.ru:lun8  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun10  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun11  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun12  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun13  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-01.ru.demo.stand2.bd-nas:lun14  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun15  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun16  
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun17
```

3. Подключите внешнее хранилище, используя [интерфейс управления Базис.vControl](#) (рисунок 11.1).

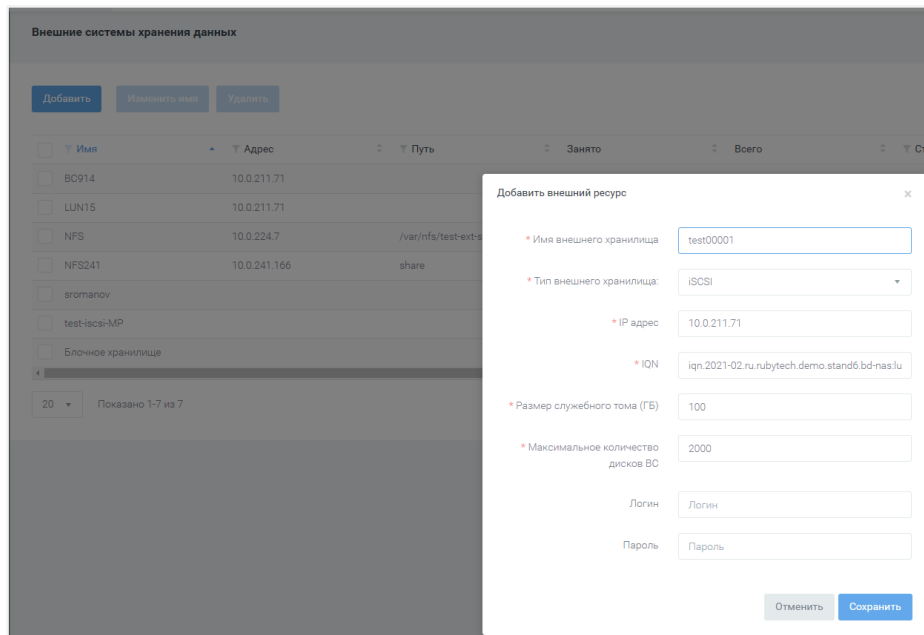


Рисунок 11.1 Форма добавления внешнего ресурса (iSCSI)

В поле ***IQN*** укажите один из LUN (адрес дискового устройства), выведенных в консоль на предыдущем шаге (п.2). Формат должен соответствовать спецификации iSCSI Qualified Name.

4. В рамках инфраструктуры создайте (отказоустойчивый) кластер, размещённый на подключенном к инфраструктуре внешнем хранилище:

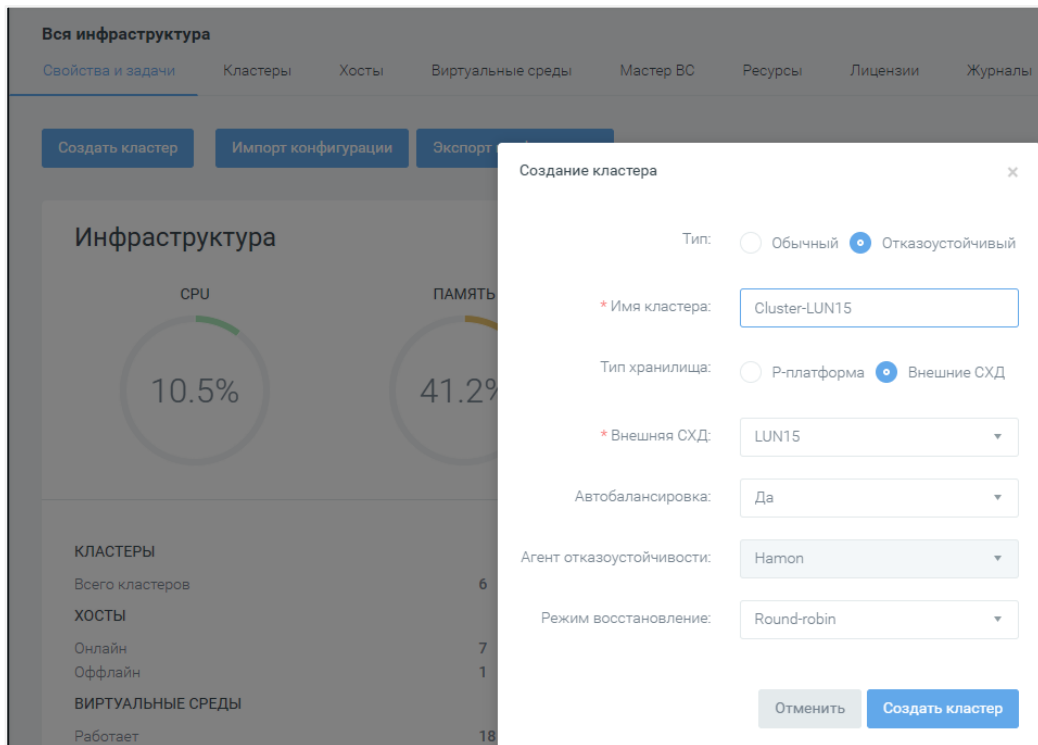


Рисунок 11.2 Форма создания кластера (на внешней СХД iSCSI)

5. Во вновь созданный кластер добавьте ранее созданные ноды (хосты).

Нажмите кнопку **Добавить хост**. Откроется форма добавления хоста в кластер iSCSI-хранилища (должны быть установлены лицензии).

Введите **IP-адрес** хоста, добавляемого в кластер, его **Имя** и пароль администратора.

Нажмите на кнопку **Создать** и дождитесь, пока будут произведены операции по развёртыванию deploy-Агента и заработает анонсирование iSCSI-устройства (по сети).

6. На нодах в консоли выполните команду `lsblk`:

```
sdg 8:16 0 64G 0 disk
sdc 8:32 0 128G 0 disk
├── sdc1 8:33 0 128G 0 part
│   ├── external_storage_45-sanlock_lv45 253:2 0 2G 0 lvm
│   └── external_storage_45-vm_home_898dde11da6742d0a1e8cb0c8e5d458d_45 253:3 0 100G 0 lvm /vms-shares/storage
sr0 11:0 1 1.9G 0 rom
```

Рисунок 11.3 Вывод списка блочных устройств (на нодах кластера)

Из вывода в консоли видно, что к одному из блочных устройств в системе — `/dev/sdc` -- подключено внешнее хранилище. Фактически, файловая система хранилища смонтирована в точку монтирования `/vms-shares/storage`.

7. Перейдите в раздел бокового меню Системы хранения данных, на вкладку *Внешние*.

Подключенная внешняя (блочная) СХД теперь отображается в списке подключенных, в статусе "Готово".



Примечание

В колонках таблицы **Всего** и **Занято** отображаются общий размер хранилища [Гб] и объем занятого на этом хранилище пространства.

11.8.2 Подключение БСХД Multipath

Выполните следующие действия:

1. Создайте ноду (несколько нод) для формирования кластера.
2. Войдите на ноду и проверьте доступность iSCSI-хранилища:

```
iscsiadm -m discovery -t sendtargets -p 10.0.X.x1
```

Будет получен вывод примерно следующего содержания:

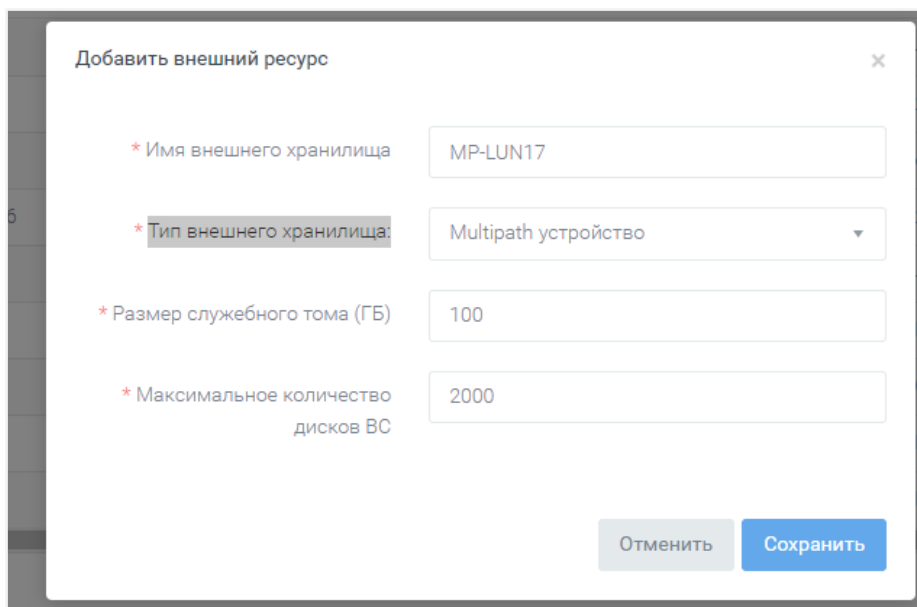
```
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-06.stand6.bd-nas.stand6.ibs.ru:lun8
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun10
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun11
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun12
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2020-11.ru.demo.stand1.bd-nas:lun13
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-01.ru.demo.stand2.bd-nas:lun14
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun15
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun16
10.0.X.x1:3260,1 iqn.2021-02.ru.demo.stand2.bd-nas:lun17
```

3. Подключите внешнее хранилище:

```
iscsiadm -m node -T iqn.2021-02.ru.rubytech.demo.stand6.bd-nas:lun17 --login
iscsiadm -m node -T iqn.2021-01.ru.rubytech.demo.stand6.bd-nas:lun14 --login
```

Должна быть выведена информация о подключении нового блочного устройства /dev/sdb (также, как для локальных накопителей HDD).

4. Подключите внешнее хранилище, используя интерфейс управления **Базис.vControl** (рисунок 11.4).



Добавить внешний ресурс

* Имя внешнего хранилища: MP-LUN17

* Тип внешнего хранилища: Multipath устройство

* Размер служебного тома (ГБ): 100

* Максимальное количество дисков VC: 2000

Отменить Сохранить

Рисунок 11.4 Форма добавления внешнего ресурса (Multipath)

5. В рамках инфраструктуры создайте (отказоустойчивый) кластер, размещённый на подключенном к инфраструктуре внешнем хранилище:

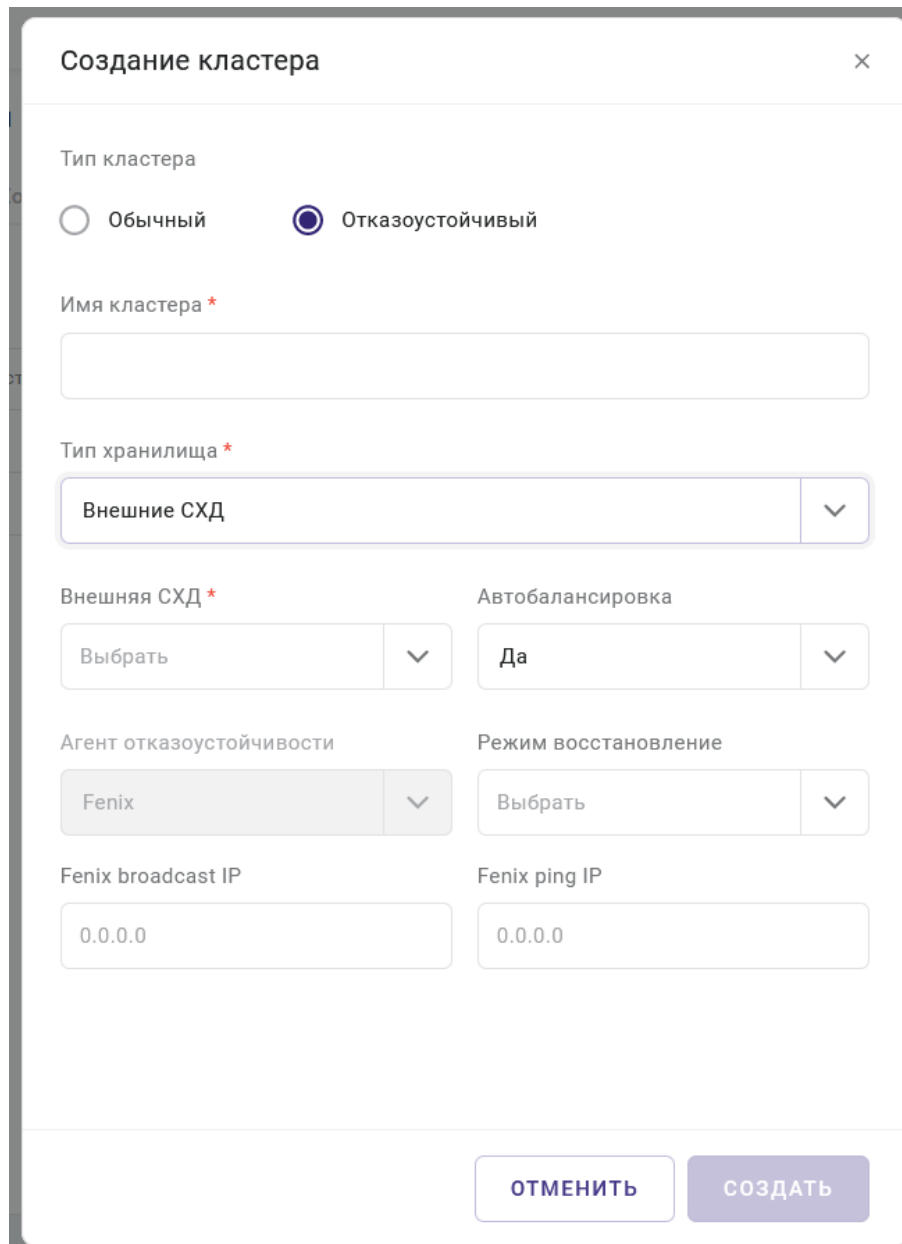


Рисунок 11.5 Форма создания кластера (на внешней СХД Multipath)

6. Добавляем хост (ноду) в кластер.

Заполните поля ввода **IP**, **Имя** и **Пароль**.

В поле **Разделяемое блочное устройство** впишите путь к ранее добавленному блочному устройству (см. п.2):

`/dev/sdb`



Примечание

При создании новой VM расположение конфигурационного файла будет содержать путь: /vms-shares/storage.

11.9 Смена IP-адреса сервера Базис.vControl

11.9.1 В конфигурации без отказоустойчивости (не-HA режим)

Для смены IP-адреса сервера **Базис.vControl** выполните следующее:

1. Измените IP-адрес сетевого интерфейса операционной системы, в которой установлен бэкенд **Базис.vControl**.

Если будет использоваться совершенно новый адрес, он должен соответствовать всем требованиям, изложенным в разделе [Требования к сетевому взаимодействию](#).

2. Убедитесь, что у всех серверов, где установлены агенты, есть L3-связность с новым IP-адресом сервера **Базис.vControl**.
3. В веб-интерфейсе **Базис.vControl** зайдите в раздел *Инфраструктура* → *Хосты*, выделите всех агентов и нажмите кнопку **Обновить агент**.



Осторожно

При обновлении система не должна использоваться: не должно быть активности в веб-интерфейсе или на хостах **Базис.vControl**, также не должно быть активных задач в системе.

11.9.2 В конфигурации с отказоустойчивостью (HA-режим)

Чтобы изменить виртуальный IP-адрес или адреса конкретного хоста, нужно выполнить следующие действия:

1. Измените IP-адрес сетевого интерфейса операционной системы хоста.

Если будет использоваться совершенно новый адрес, то он должен соответствовать всем требованиям, изложенным в разделе [Требования к сетевому взаимодействию](#).

2. Пропишите новый адрес в конфигурационном файле **backends-hosts** на **Сервере развертывания**.
3. Выполните обновление/переустановку всех **Бэкендов Базис.vControl**.

4. Если на хосте **Бэкенда** также располагались кластеры ClickHouse или Redis, то переустановите их (см. разделы [Установка кластера Redis \(в отказоустойчивой конфигурации\)](#) и [Установка кластера ClickHouse \(в отказоустойчивой конфигурации\)](#)).
5. Если был изменен виртуальный IP-адрес, то нужно выполнить следующие действия:
 - 1) Пропишите виртуальный IP-адрес в **vms-config** на **Сервере развертывания**.
 - 2) Переустановите хосты **Бэкенда**.
 - 3) Убедитесь, что между всеми серверами, на которые установлены Агенты, и сервером **Базис.vControl** с новым IP-адресом, имеется L3-связность.
 - 4) В веб-интерфейсе **Базис.vControl** зайдите в раздел *Инфраструктура* → *Хосты*, выделите всех агентов и нажмите кнопку **Обновить агент**.
6. Если был изменен виртуальный IP-адрес, используемый БД Метрик Clickhouse:
 - 1) Пропишите виртуальный IP-адрес в **vms-config** на **Сервере развертывания Базис.vControl**.

Примечание

Подробное описание конфигурационных параметров для **vms-config** изложено в разделе [Основные параметры конфигурации Базис.vControl](#).

- 2) Переустановите хосты ClickHouse.
- 3) Переустановите хосты **Бэкенда Базис.vControl**.
- 4) Убедитесь, что между всеми серверами, на которых установлены **Бэкенды Базис.vControl/Базис.WorkPlace**, и сервером с новым виртуальным IP-адресом (ClickHouse) имеется L3-связность.
- 5) Пропишите виртуальный IP-адрес в **vd-config** на **Сервере развертывания Базис.WorkPlace**.
- 6) Переустановите хосты **Бэкенда Базис.WorkPlace**.

Осторожно

При обновлении система не должна использоваться: не должно быть активности в веб-интерфейсе или на хостах **Базис.vControl**, также не должно быть активных задач в системе.

11.10 Доступ к образам и кэширование

Для ускорения доступа к образам, размещенным в хранилище образов дисков, **Базис.vControl** добавляет используемые образы в кэш распределенной системы хранения данных (пути могут быть изменены в конфигурации агента):

- `/vstorage/<Имя кластера>/vms-image-cache/` — если хост является частью кластера;
- `/var/cache/vms_local_cache` — если хост не является частью кластера.

В соответствии с настройками агентов кэш может автоматически очищаться. В случае, если размер образов в кэше достигает указанного в конфигурации размера, система удаляет наиболее старые неиспользуемые образы в соответствии с настройками.

В случае если ISO-образ из библиотеки подключается к ВС, **Базис.vControl** сначала добавляет образ в кэш; если образ еще отсутствует в библиотеке, в устройство CD-ROM ВС монтируется файл образа из кэша.

Поиск образов происходит рекурсивно, т.е. в систему добавляются образы из всех поддиректорий, вложенных в сетевую директорию. Образы ISO, впервые синхронизированные в **Базис.vControl**, добавляются к ВС (недоступными для монтирования). Для изменения доступности необходимо воспользоваться функцией изменения доступности, из списка образов дисков.

11.11 Синхронизация с Active Directory

Администратор может автоматизировать процесс добавления пользователей в **Базис.vControl** с помощью подключения внешней базы данных. Такая база должна удовлетворять следующим условиям:

- к базе должен быть сетевой доступ от **Бэкэнда/ов Базис.vControl**;
- база использует протокол LDAP для доступа к каталогам (поддерживаются Active Directory, SambaDC, OpenLDAP, FreeIPA).

Регистрация и последующая настройка такой базы в **Базис.vControl** выполняется на вкладке *Синхронизация с LDAP* в разделе *Управление и Мониторинг* → *Управление Пользователями* (рисунок 11.6).

← Управление пользователями > Синхронизация с LDAP

Пользователи Группы Роли Правила доступа **Синхронизация с LDAP** Заблокированные логины Заблокированные IP адреса

Настройки подключения

Тип

Active Directory

Хост

Сервер* Порт*

10.10.10.10 Введите порт

+ ДОБАВИТЬ

Base DN* User DN*

Введите основной LDAP Distinguis admin

Пароль учетной записи LDAP* Атрибут выборки пользователя

.....

СОХРАНИТЬ

Рисунок 11.6 Вкладка «Синхронизация с LDAP»

Для регистрации базы пользователей в **Базис.vControl** заполните поля на вкладке *Синхронизация с LDAP*. Все поля, отмеченные звездочкой (*), обязательны для заполнения.

- **Тип** — тип внешней базы пользователей: Active Directory или OpenLDAP.

Примечание

Службы внешних каталогов Active Directory и SambaDC настраиваются при выборе типа «Active Directory», а OpenLDAP и FreeIPA при выборе типа «OpenLDAP».

- **Хост** — IP-адрес и номер порта для доступа к серверу базы по протоколу LDAP. Чтобы добавить дополнительный сервер, нажмите справа кнопку +, чтобы удалить — кнопку -.

- **Base DN** (Base Distinguished Name) — объект каталога, начиная с которого производится поиск в базе.
- **User DN** (User Distinguished Name) — уникальное имя учетной записи в базе, через которую будет происходить синхронизация со **Базис.vControl**.
- **Пароль** — пароль от учетной записи, указанной в поле «User DN».
- **Поле для выборки** — поле, по которому будет производиться поиск в базе.

Пример заполнения полей:

```
Хост: <IP address> порт: 389
Base DN: dc=example,dc=loc
User DN: cn=ldaproot,dc=example,dc=loc
Пароль: \*****\*
Поле для выборки: uid
```

После внесения изменений в форму их следует сохранить нажатием на кнопку **Сохранить**.



Примечание

Если соединение с удаленной базой пользователей невозможно, то появится соответствующее сообщение об ошибке.
