MAILION

Руководство по установке

ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

«**Mailion**»

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

1.1

На 56 листах

Москва

2022

Все упомянутые в этом документе названия продуктов, логотипы, торговые марки и товарные знаки принадлежат их владельцам. Товарные знаки «МойОфис», «MyOffice» и «Mailion» принадлежат ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ».

Ни при каких обстоятельствах нельзя истолковывать любое содержимое настоящего документа как прямое или косвенное предоставление лицензии или права на использование товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания, приведенных в нем. Любое несанкционированное использование этих товарных знаков, логотипов или знаков обслуживания без письменного разрешения их правообладателя строго запрещено.

MAILION

Содержание

Перечень сокращений, терминов и определений

Перечень терминов и определений приведен в Таблице 1.

Таблица 1 – Перечень сокращений, терминов и определений

Сокращение, термин	Расшифровка и определение
ДУ	Директория установки
ООО	Общество с ограниченной ответственностью
ОС	Операционная система
ПК	Персональный компьютер
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных
УЦ	Удостоверяющий центр

1 Общие сведения

1.1 Назначение

«Mailion» – корпоративная почтовая система нового поколения на базе микросервисной архитектуры, обеспечивающая обмен электронными сообщениями, планирование рабочего времени, интеллектуальный поиск информации и работу с адресными книгами. Система отличается высокой отказоустойчивостью, способна на быстрое самовосстановление и автоматическую масштабируемость в зависимости от нагрузок.

В состав продукта входят:

- Почтовая система «Mailion» для обмена электронными сообщениями, совместной работы с календарями, хранения адресных книг и индексации данных;
- Универсальное приложение «Mailion» для работы с электронной почтой, календарями, контактными книгами, интеллектуального поиска информации и управления задачами в веб-браузерах и на операционных системах Windows, Linux, macOS;
- «Надстройка для Microsoft Outlook» – расширение, которое обеспечивает работу с почтой, календарем и контактами «Mailion» в интерфейсе приложения Microsoft Outlook.

Подробное описание возможностей продукта приведено в документе «Mailion. Функциональные возможности».

1.2 Требования к квалификации персонала

Администратор «Mailion» должен соответствовать следующим требованиям:

- знание основ сетевого администрирования:
  - сетевая модель OSI и стек протоколов TCP/IP;
  - IP-адресация и маски подсети;
  - маршрутизация: статическая и динамическая;
  - протокол обеспечения отказоустойчивости шлюза (VRRP);
- опыт работы с подсистемами виртуализации на уровне эксперта:
  - работа с подсистемой контейнерной виртуализации (**Docker**);
  - работа с одной из подсистем серверной виртуализации на базе гипервизоров Hyper-V, VMWare vSphere ESXi, KVM;
- опыт работы с командной строкой ОС Linux: знания в объеме курсов Red Hat RH124, RH134, RH254;
- опыт работы со службой доменных имен (DNS):

- знание основных терминов (DNS, IP-адрес и так далее);
- понимание принципов работы DNS (корневые серверы, TLD-серверы, серверы имен доменов, разрешающий сервер имен и так далее);
- знание типов записи и запросов DNS;

- знание видов архитектуры, а также основных компонентов инфраструктуры открытых ключей (PKI), к которым относятся:
  - закрытый и открытый ключи;
  - сертификат открытого ключа;
  - регистрационный центр (RA);
  - сертификационный центр (CA);
  - хранилище сертификатов (CR);
- практический опыт администрирования на уровне эксперта:
  - **Redis;**
  - **nats;**
  - **Prometheus;**
  - **monogdb;**
  - **Arangodb;**
  - **Postfix.**
- опыт работы с подсистемой централизованного управления Ansible;
- опыт работы со стандартными офисными приложениями.

1.3 Системные требования

Перечень системных требований к программному и аппаратному обеспечению приведен в п. 1.3.1 и п. 1.3.2.

1.3.1 Аппаратные требования

Ниже представлены минимальные и рекомендованные требования.

1.3.1.1 Минимальные требования

Минимальные требования для установки «Mailion» на оборудовании без отказоустойчивости и отказоустойчивом оборудовании приведены в таблицах 2, 3.

Режим и последующая настройка параметров на оборудовании без поддержки отказоустойчивости предоставляется в целях демонстрации функциональности «Mailion». **Данный режим не поддерживается, не рекомендуется его использовать.**

Таблица 2 – Минимальные требования (установка без отказоустойчивости)

Имя роли сервера	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb (без учёта ОС)**	**SSD, Gb**	**Количество виртуальных машин**	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb**	**SSD, Gb**
	на каждую роль					**итого на группу**			
ucs_frontend	2	2	30	2	1	12	16	–	50
ucs_mail	1	3	20	10					
ucs_apps	2	4		4					
ucs_catalog	2	2		2					
ucs_calendar	1	1		2					
ucs_balancers	1	1		0					
ucs_search	1	2		10					
ucs_converter	1	2		4					
ucs_etcd	1	1		1					
ucs_arangodb_agency	1	1		1					

ucs_mongodb	1	3		30					
ucs_arangodb	1	2		2					
dispersed_object_store	1	4		40					
ucs_mq	1	1		1					
ucs_redis_data	2	2	70						
ucs_redis_cache	2	2	50						
ucs_infrastructure	4	8		40					
				ИТОГО:	**1**	**12**	**16**	**0**	**50**

Таблица 3 – Минимальные требования (отказоустойчивая установка)

Имя роли сервера	**VCPU**	**RAM Gb**	**HDD, Gb (без учёта ОС)**	**SSD, Gb**	**Количество виртуальных машин**	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb**	**SSD, Gb**
	на каждую роль					**итого на группу**			
ucs_frontend	2	8	30		2	4	16	60	
ucs_mail	1	3	20	10	2	2	6	40	20
ucs_apps	3	4	4		2	16	24	120	
ucs_catalog	3	4	2						
ucs_calendar	1	3	2						
ucs_balancers	1	1	0						
ucs_search	2	13	35		2	8	34	140	
ucs_converter	2	4	5						
ucs_etcd	1	1		1	3	15	30	48	69

ucs_arangodb_agency	1	1		1					
ucs_mongodb	1	3		21					
ucs_arangodb	1	2	20		3	24	48	1773	63
dispersed_object_store	3	6	500	21					
ucs_mq	1	1	1						
ucs_redis_data	2	2	10		6				
ucs_redis_cache	2	2							
ucs_infrastructure	4	8	200		1	4	8	200	
				ИТОГО:	**21**	**73**	**166**	**2333**	**152**

1.3.1.2 Рекомендованные требования

Рекомендованные требования для установки «Mailion» на оборудовании без отказоустойчивости и отказоустойчивом оборудовании приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Рекомендованные требования (отказоустойчивая установка)

Имя роли серверов	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb (без учёта ОС)**	**SSD, Gb**	**Количество виртуальных машин**	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb**	**SSD, Gb**
	на каждую роль					**итого на группу**			
ucs_frontend	2	8	40		4	8	32	160	
ucs_mail	4	4	40	10	6	24	24	240	60
ucs_apps	8	16	20		6	96	144	480	
ucs_catalog	8	8	20						

ucs_calendar	8	16	20		6				
ucs_balancers	2	2							
ucs_search	8	9	18		4	48	52	232	
ucs_converter	4	4	40		4				
ucs_etcd	1	1		1	5	33	61	140	113
ucs_arangodb_agency	1	1		10					
ucs_mongodb	4	8		10					
ucs_arangodb	2	4	20	20	7				
dispersed_object_store	16	64	200	21					
ucs_mq	2	2	1						
ucs_redis_data	2	2	70		9				
ucs_redis_cache	2	2	50						
ucs_infrastructure	4	8	200		1	4	8	200	
				ИТОГО:	**59**	**325**	**769**	**2852**	**320**

1.3.2 Программные требования

Требования к программному обеспечению для места оператора, на котором производится установка, приведены в таблицах 5, 6.

Таблица 5 – Требования к программному обеспечению для места оператора

Требование	Описания	
Поддерживаемые браузеры	Chrome	не ниже версии 61
	Microsoft Edge	не ниже версии 38
	Mozilla Firefox	не ниже версии 56
	Apple Safari	не ниже версии 11
	Яндекс-браузер	не ниже версии 17.9.1.768
Python	v. 3.6+	
Модули Python	jmespath	
	jinja2	не ниже версии v.2.10 (обновление для CentOS можно выполнить с любого репозитория OpenStack: http://mirror.centos.org/centos/7/cloud/x86_64/openstack-train/ или https://mirror.yandex.ru/centos/7/cloud/x86_64/openstack-train/)
	ansible	2.11 или новее, но до 2.12
	python-netaddr	python3-netaddr
	dnspython	

Таблица 6 – Требования к программному обеспечению для серверов, на которые производится установка[1]

Требование	Описание
ОС	• CentOS 7.7+; • Ubuntu 20.04; • Альт Линукс 10; • Astra Linux Special Editor 1.7 Орёл (Уровень защищенности – Базовый); • Astra Linux Special Editor 1.7 Воронеж (Уровень защищенности – Усиленный); • Astra Linux Special Editor 1.7 Смоленск (Уровень защищенности – Максимальный); • Astra Linux Common Editor 2.12.43; • РЕД ОС 7.3 Муром (версия ФСТЭК)
Стандартные репозитории ОС	Подключение всех стандартных репозиториев ОС либо их зеркал во внутренней сети для установок в закрытом контуре
репозиторий epel (для Centos 7)	Подключение локальной копии репозитория для установок в закрытом контуре
Репозитории elrepo и docker-ce, ppa:canonical-kernel-team/ppa	Подключение репозиториев **elrepo** (http://elrepo.org) и **docker-ce** (https://download.docker.com/linux/centos/docker-ce.repo) для установки соответствующих пакетов ядра Linux и ПО **docker**, не входящих в состав поставки для установок в закрытом контуре
Доступ	Для каждого сервера, на котором выполняется установка, должен быть обеспечен SSH-доступ: • с sudo привилегиями (ALL=(ALL) NOPASSWD: ALL); • без пароля (доступ по ключу)

1.4 Требования по работе с DNS

1.4.1 Организация работы сервисов разрешения имен

Во время установки производится настройка и запуск локального кэширующего DNS-сервера (**unbound**) на машинах группы **ucs_etcd**. Он используется для запросов только внутри инсталляции и подключается для контейнеров и самих серверов через соответствующие параметры групповых переменных. С настройками инсталлятора по умолчанию сервера будут перенастроены на работу через **unbound** и не будут принимать параметры серверов разрешения имен по **DHCP**. Поэтому важно направить **unbound** на внутренние DNS-сервера

[1] В таблице описана минимальная настройка.

компании, если такая необходимость есть. По умолчанию **unbound** настроен на проброс запросов на адреса 8.8.8.8 и 1.1.1.1.

1.4.2. Формирование внешних доменных имен инсталляций

При установке системы есть возможность указывать метод формирования доменных имен инсталляции. Шаблон, который формирует итоговый вариант всех DNS-записей, на которых будет работать инсталляция, принимает на вход два параметра:

- значение переменной: **mailion_external_domain** – отображает основной домен, на котором будет работать инсталляция;
- значение переменной: **mailion_domain_module** – отображает способ формирования доменного имени.

Пример работы шаблона приведен в Таблице 7.

Таблица 7 – Примеры работы шаблона

mailion_domain_module	Имя ссылки	mailion_external_domain	Результат
{service}.{domain}	Auth	test.example.com	auth.test.example.com
{service}-{domain}	Auth	test.example.com	auth-test.example.com
{service}-xz-1.{domain}	Auth	test.example.com	auth-xy-1.test.example.com

Таким образом, можно гибко настраивать принцип формирования доменных имен инсталляции. Это может пригодиться, например, если имеется wild-card сертификат SSL на доменное имя example.com и *.example.com, но нет на *.test.example.com. Можно установить **mailion_domain_module** в значение {service}-{domain} и получить домены третьего уровня, которые подходят под текущий wild-card сертификат SSL.

1.4.3. Необходимые DNS-записи

1.4.3.1. Внешние DNS-записи

В таблицах 8, 9 приведены все необходимые внешние DNS-записи, требуемые для инсталляции. Данная таблица сформирована для **mailion_domain_module** со значением {service}.{domain} (т.е. формирование ссылок через точку к указанному домену). Если выбран другой метод формирования, необходимо соотнести его со значениями в таблицах ниже.

Таблица 8 – Сведения про необходимые для инсталляции внешние DNS-записи

Имя записи	Тип записи	Значение	Комментарии

Имя записи	Тип записи	Значение	Комментарии
api	CNAME	@	
auth	CNAME	@	
autoconfig	CNAME	@	
avatars	CNAME	@	
caldav	CNAME	@	
carddav	CNAME	@	
@	A	<ucs_frontend_vip>	Значение должно быть равно VIP-адресу между серверами с ролью **ucs_frontend** или адресу самого сервера этой группы, если производится установка без отказоустойчивости
@	TXT	"v=spf1 mx a:relay.<mailion_external_domain> ~all"	Необходимо указать сформированное имя, с учетом значения в словаре **mailion_external_domain**
@	MX	10 <mx1>	MX-запись указывает на A-запись в которой содержится адрес первого сервера из группы **ucs_mail**
@	MX	10 <mx2>	MX-запись указывает на A-запись в которой содержится адрес второго сервера из группы **ucs_mail** (и т.д.)
grpc	CNAME	@	
imap	CNAME	@	
mail	CNAME	@	
mail._domainkey	TXT	"v=DKIM1; k=rsa; p=<DKIM_KEY>"	Значение **DKIM_KEY** определяется на этапе установки в параграфе 4.2.2.3, п.9
mx1	A	<ucs_mail_mx[0]>	Внешний IP-адрес, по которому доступен первый сервер из группы **ucs_mail**
mx2	A	<ucs_mail_mx[1]>	Внешний IP-адрес, по которому доступен второй сервер из группы **ucs_mail** (и т.д.)
preview	CNAME	@	
relay	A	<ucs_mail_relay_vip>	Значение должно быть равно VIP-адресу между серверами с ролью **ucs_mail** или адресу самого сервера этой группы, если производится установка без отказоустойчивости
secured	CNAME	@	
smtp	CNAME	@	
_adsp._domainkey	TXT	"dkim=all"	

Таблица 9 – Сведения про необходимые для инсталляции внешние DNS-записи

Имя записи	Тип	Приоритет	Вес	Порт	Адрес
_autodiscover._tcp	SRV	0	0	443	<mailion_external_domain>.

Имя записи	Тип	Приоритет	Вес	Порт	Адрес
_caldavs._tcp	SRV	0	0	6787	caldav.<mailion_external_domain>.
_carddavs._tcp	SRV	0	0	6787	carddav.<mailion_external_domain>.
_grpcsec._tcp	SRV	0	0	3142	grpc.<mailion_external_domain>.
_imap._tcp	SRV	0	0	143	imap.<mailion_external_domain>.
_imaps._tcp	SRV	10	0	993	imap.<mailion_external_domain>.
_smtps._tcp	SRV	10	0	465	smtp.<mailion_external_domain>.
_submission._tcp	SRV	0	0	587	smtp.<mailion_external_domain>.
_submissions._tcp	SRV	10	0	465	smtp.<mailion_external_domain>.

1.4.3.2. Внутренние DNS-записи

Все DNS-записи, используемые для работы самой системы внутри контура установки, формируются через “.” (точку) относительно вписанного в файл **inventory** имени сервера и создаются в **unbound** автоматически на основе переменной **ansible_default_ipv4**. Это поведение можно переопределить, если заполнить все адреса вручную на основе примеров в файле групповых переменных или если не использовать **ansible** и заполнить все необходимые записи во внешнем DNS-сервере. При подобном варианте необходимо создать “A”-записи для каждого сервера, вписанного в файл **inventory**, а так же CNAME адреса на все поддомены (“*”) к каждому серверу, вписанному в **inventory**.

Пример заполнения таких записей приведен в Таблице 10.

Таблица 10 – Пример заполнения

Имя записи	Тип записи	Значение
infra-01	A	10.10.1.110
*.infra-01	CNAME	infra-01

unbound не должен быть доступен из внешней сети.

Использование **unbound** необязательно. Если при заполнении файла с параметрами групповых переменных выставляется параметр “mailion_use_unbound: False” **unbound** будет установлен, но не будет принимать участия в работе «Mailion».

1.5 Ограничения

1.5.1 Ограничения при выполнении кластерной установки

Не рекомендуется совмещать серверные роли при установке. При совмещении серверных ролей необходимо учитывать следующие рекомендации:

- не совмещать роль **ucs_infra,** роль **dispersed_object_store, роль ucs_search** с какой-либо другой ролью;
- не совмещать роли **ucs_arangodb**, **ucs_mongodb**, **ucs_etcd**, **ucs_redis_cache**, **ucs_redis_data** с ролями **ucs_apps**, **ucs_mail**, **ucs_converter**, **ucs_catalog**.

1.5.2 Ограничение по работе с файлом inventory

В файл **hosts.yml** вносятся только доменные имена(FQDN). Часть логики установщика использует их для формирования доменных имен и адресов сервисов.

1.5.3 Ограничение по работе с подсистемой управления конфигурациями

В подсистеме управления конфигурациями не должно быть конфигурационных файлов самой подсистемы. В том числе конфигурационного файла, который по умолчанию устанавливается с пакетом (например, /etc/ansible/ansible.cfg). Такой файл требуется удалить либо перезаписать образцом из поставляемого ПО. Подробнее см. в https://docs.ansible.com/ansible/latest/reference_appendices/config.html#the-configuration-file.

Важно самостоятельно установить необходимые модули python из пункта 1.3.2, так как они не являются частью поставки системы.

1.5.4 Ограничение по работе с системами виртуализации

Следующие системы виртуализации поддерживаются для обеспечения работы «Mailion»:

- VMWare;
- KVM.

1.5.5 Ограничение по работе с хостами MX

Каждый хост MX должен иметь PTR-запись для обеспечения правильной фильтрации писем антиспам-системой.

1.5.6 Ограничение при заполнении файлов переменных

При заполнении инвентарного файла имя **tier** (Section 2) должно всегда начинаться с "ucs_".

1.6 Рекомендации

1.6.1 Рекомендации по использованию файловых систем

В соответствии с рекомендациями производителей операционных систем рекомендуется для CentOS использовать файловую систему xfs.

1.6.2 Рекомендации по разбивке дисков

Требуется учитывать следующее:

- все рекомендуемые аппаратные требования указаны в разделе 1.3.1, в соответствии с приведенными в разделе таблицами для разных типов установки будут разные требования по выделяемому дисковому пространству;
- для всех серверов рекомендуется оставлять не менее 20 Гб на корневой раздел для штатной работы ОС. Для роли **ucs_infrastructure** или инсталляции в режиме **standalone** рекомендуется выделить 50 Гб на корневой раздел, так как во время установки все образы инсталляции предварительно копируются в локальное хранилище **docker** (/var/lib/docker/);
- для всех серверов рекомендуется выделять отдельный раздел /srv, в который происходит установка компонентов системы, и переполнение которого не приведет к аварийной работе самой ОС. Так же в этот раздел могут быть направлены копии журналов работы компонентов, при соответствующей настройке лог-коллектора, что потребует дополнительного дискового пространства;
- для сервера роли **ucs_dos** рекомендуется выделять независимые диски HDD для серверной части и диски SSD под метаданные. К примеру:
  - **/srv/docker/dispersed_object_store/data/metadata/** – SSD, индексы документов и сегментов;
  - **/srv/docker/dispersed_object_store/data/disk1/{blob,rocksdb}** – HDD1, бэкенд1 – блоб и индекс бэкенда;
  - **/srv/docker/dispersed_object_store/data/disk2/{blob,rocksdb}** – HDD2, бэкенд2 – блоб и индекс бэкенда;
- избыточность данных (**data segments** + **parity segments**):
  - не менее 2 + 1;
  - сумма **data segments** + **parity segments** не должна превышать количества независимых дисков в серверной части хранилища;
  - для кластера из трех машин минимально допустимые значения – 2 + 1. Независимых дисков в случае кластера должно быть не меньше, чем определенное количество.

2 Описание системы «Mailion»

2.1 Общая логическая схема

Общая логическая схема «Mailion» приведена на Рисунке 1.

Рисунок 1 – Общая логическая схема «Mailion»

2.2 Детальная логическая схема

Детальная логическая схема приведена на Рисунке 2.

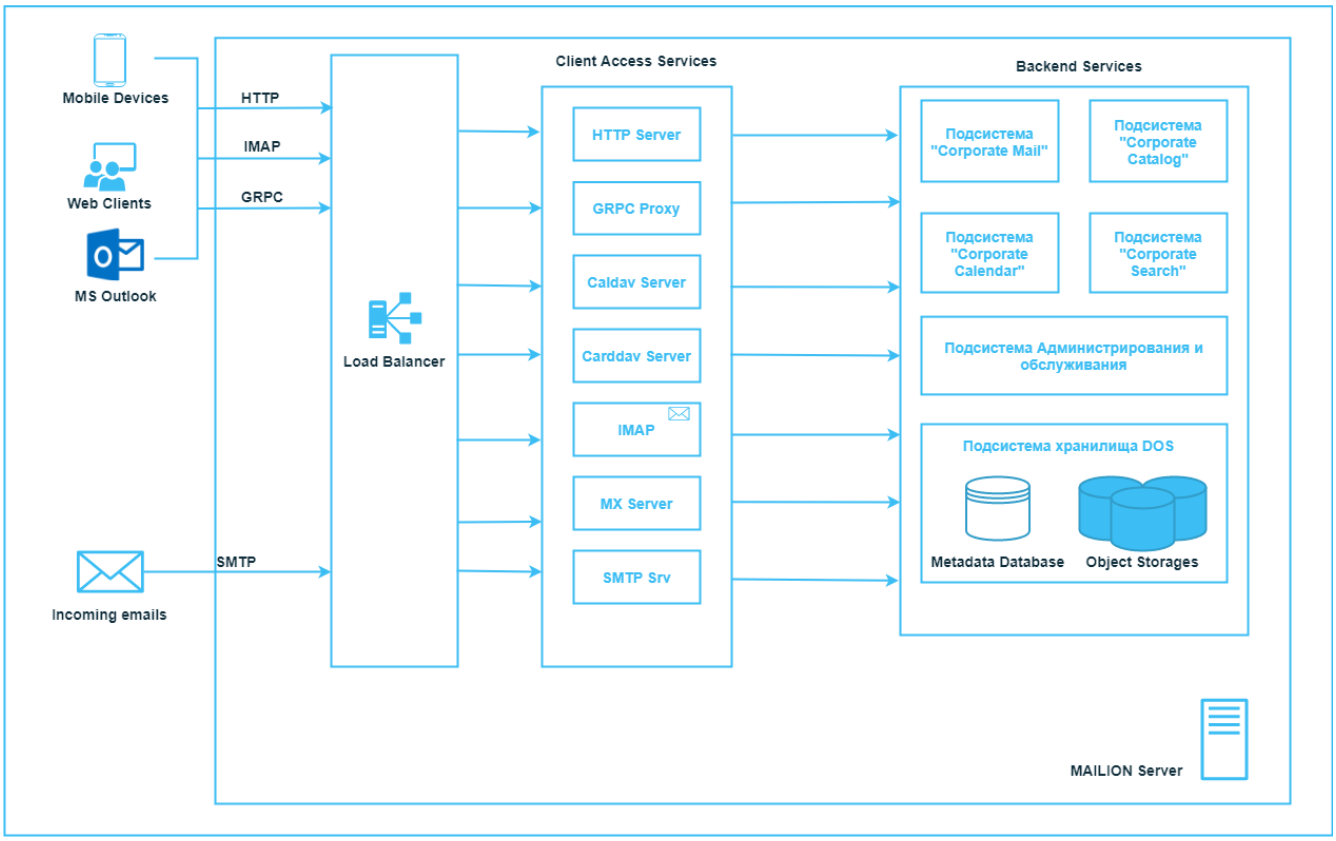

Рисунок 2 – Детальная логическая схема «Mailion»

3 Типовые схемы установки «Mailion»

3.1 Конфигурация без отказоустойчивости

См. раздел 1.3.

3.2 Кластерная отказоустойчивая конфигурация

См. раздел 1.3.

3.3 Типовая схема масштабирования

Стандартные варианты масштабирования приведены в п. 1.3.1.

Рекомендованные требования для отказоустойчивого оборудования из расчёта на 1000 и 200 000 пользователей приведены в таблицах 11, 12.

Таблица 11 – Рекомендованные требования (1000 пользователей)

Имя роли серверов	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb (без учёта ОС)**	**SSD, Gb**	**Количество виртуальных машин**	**VCPU**	**RAM, Gb**	**HDD, Gb**	**SSD, Gb**
	на каждую роль					**итого на группу**			
ucs_frontend	2	8	30		2	4	16	60	
ucs_mail	1	3	20	10	2	2	6	40	20
ucs_apps	3	4	10		2	16	24	120	
ucs_catalog	3	4	10						
ucs_calendar	1	3	10						
ucs_balancers	1	1	30						
ucs_search	2	31	105[2]		2	8	70	280	
ucs_converter	2	4	35						

[2] Данные требуют резервирования на уровне RAID-массива на каждой ноде.

Имя роли серверов	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb (без учёта ОС)	SSD, Gb	Количество виртуальных машин	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb	SSD, Gb
	на каждую роль					итого на группу			
ucs_etcd	1	1		1	3	15	30	0	189
ucs_arangodb_agency	1	1		1					
ucs_mongodb	3	8		61[3]					
ucs_arangodb	2	4	20		3	24	48	4773	186
dispersed_object_store	3	6	1500[4]	62[5]					
ucs_mq	1	2	1						
ucs_redis_data	2	4	70		6				
ucs_redis_cache	2	2	50						
ucs_infrastructure	4	8	200		1	4	8	200	
				ИТОГО:	**21**	**73**	**202**	**5473**	**395**

Таблица 12 – Рекомендованные требования (200 000 пользователей)

Имя роли серверов	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb (без учёта ОС)	SSD, Gb	Количество виртуальных машин	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb	SSD, Gb
	на каждую роль					итого на группу			
ucs_frontend	2	8	40		4	8	32	160	
ucs_mail	4	4	40	10	6	24	24	240	60
ucs_apps	8	16	40		6	96	144	480	
ucs_calendar	8	16	40						

[3] Фактор репликации 3

[4] Фактор репликации 3, d+p =3. Основные данные на HDD не требуют резервирования на уровне RAID-массива на каждой ноде.

[5] Метаданные на SSD требуют резервирования на уровне RAID-массива на каждой ноде.

Имя роли серверов	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb (без учёта ОС)	SSD, Gb	Количество виртуальных машин	VCPU	RAM, Gb	HDD, Gb	SSD, Gb
	на каждую роль					итого на группу			
ucs_balancers	2	2							
ucs_catalog	8	8	40		6				
ucs_search	8	56	205[6]		12	112	688	2620	
ucs_converter	4	4	40		4				
ucs_etcd	1	1		10	5	33	61	140	2185
ucs_mq5	1	2							
ucs_mongodb	4	8	20	305	7				
ucs_arangodb	2	4	50	20					
ucs_arangodb_agency	1	1		10					
ucs_redis_cache	4	2			9				
ucs_redis_persist	2	2							
dispersed_object_store	16	64	7000	720[7]	7	112	448	49000	5040
ucs_infrastructure	4	8	200		1	4	8	200	
				ИТОГО:	68	391	1407	52860	7285

Характеристики дисков приведены в таблице 13.

Таблица 13 – Характеристики дисков

Тип диска	min IOPS read	min IOPS write	IOPS/GB read	IOPS/GB write	latency (clat) ms
HDD	300	150	1	1	<12
SSD	200000	80000	1700	700	<1

[6] Данные требуют резервирования на уровне RAID массива на каждой ноде.

[7] Фактор репликации 3, d+p =7. Основные данные на HDD не требуют резервирования на уровне RAID-массива на каждой ноде. Метаданные на SSD требуют резервирования на уровне RAID-массива на каждой ноде.

4 Первичная установка

4.1 Состав дистрибутива

В состав дистрибутива входит ПО «Mailion»:

1. Установщик места оператора (**ansible_bin**).
2. Установщик окружения для проведения установки, включающий все необходимые образы и пакеты (**infra_bin**).
3. Файлы tpl (Third-party license).

4.2 Подготовка к установке

4.2.1 Описание общих ролей подсистемы управления конфигурациями для преднастройки серверов перед установкой

Данные роли описаны в таблице 14.

Таблица 14 – Описание общих ролей **ansible** для преднастройки серверов перед установкой

Наименование роли	Описание
authorized_keys	Добавляет указанные ssh-ключи для выбранных пользователей на сервера группы **play_hosts**
hostname	Устанавливает **hostname** для выбранных серверов
SELinux	Проверяет режим работы **SELinux** и переключает его в режим "enforcing"[8]
packagemanager	Настраивает пакетный менеджер
locale	Устанавливает параметры **locale** на серверах
timezone	Устанавливает часовой пояс на серверах
sshd	Производит настройку службы удаленного доступа **sshd**
chrony	Устанавливает и настраивает службу синхронизации времени **chronyd**[9]
timesyncd	Устанавливает и настраивает службу синхронизации времени **timesyncd**[10]
sysctl	Устанавливает требуемые параметры ядра на серверах
limits	Настраивает параметры ограничений на серверах
kernel_ml	Устанавливает пакет **kernel_ml** последнего доступного ядра[11]
kernel_ml_deb	Устанавливает пакет **kernel_ml** последнего доступного ядра для ubuntu
rsyslog	Устанавливает и настраивает сервис сбора журналов
docker	Устанавливает и настраивает **Docker**, подключает к **docker registry**
unbound	Устанавливает и настраивает кэширующий DNS-сервер

[8] Только для дистрибутивов с пакетным менеджером **yum**.
[9] Только для RH-based ОС.
[10] Только для ОС Astra Linux.

Наименование роли	Описание
iptables	Устанавливает и настраивает службы межсетевого экрана с параметрами, требуемыми для конкретной роли
resolv	Производит настройку файла **resolv.conf**
package_tools	Добавляет требуемые пакеты для работы «Mailion» в целевую ОС

Роли, используемые для подготовки «Mailion» описаны далее в таблице 15.

Таблица 15 – Описание ролей, используемых при подготовке «Mailion»

Наименование роли	Описание
keepalived	Устанавливает и запускает службу, реализующую протокол VRRP
cAdvisor	Устанавливает сервис **cAdvisor**, осуществляющий сбор метрик работы контейнеров
node_exporter	Устанавливает сервис **node_exporter**, осуществляющий сбор метрик работы сервера
node_cert_exporter	Мониторинг срока действия сертификатов
node_filestat_exporter	Мониторинг появления дампов памяти
blackbox_exporter	Мониторинг доступности веб-интерфейса
syslog_ng	Устанавливает сервис централизованного сбора журналов работы системы
logrotate	Настраивает ротацию хранимых журналов работы системы
ca	Устанавливает и настраивает сервис внутреннего центра сертификации
alertmanager	Устанавливает и настраивает сервис оповещений о событиях мониторинга
devkalion	Устанавливает и настраивает сервис автообнаружения сервисов инсталляции для мониторинга
gesiona	Устанавливает и настраивает сервис, экспортирующий список сервисов инсталляции для сервиса мониторинга
prometheus	Устанавливает и настраивает сервис мониторинга
grafana	Устанавливает и настраивает сервис отображения данных мониторинга инсталляции
kunkka	Устанавливает и настраивает сервис отображения данных о запущенных контейнерах на каждом сервере и их конфигурационных файлов
plugin_certificate	Роль, выписывающая сертификат для сборки клиентских приложений **outlook plugin**
etcd	Устанавливает базу данных **etcd**
hydra	Устанавливает и настраивает сервис обнаружения и балансировки нагрузки gRPC
nats	Устанавливает и настраивает **nats**
nats_exporter	Сбор метрик мониторинга с **nats**
mongodb	Устанавливает и настраивает документоориентированную СУБД
mongodb.mailion_migration	Устанавливает миграции данных сервисов в базах **mongdob**
mongodb_exporter	Сбор метрик мониторинга с **mongdob**
dorofej	Роль работы с модулем **ansible**, реализующим первичную миграцию СУБД

Наименование роли	Описание
arangodb	Устанавливает и настраивает гибридную, документо+графориентированную базу данных
arangodb.migration	Устанавливает миграции данных сервисов в базах **arangdob**
redis	Устанавливает и настраивает кластер хранилищ **Redis**
theseus	Устанавливает и настраивает сервис работы с учетными данными
perseus	Устанавливает и настраивает сервис хранения контактов
erakles	Устанавливает и настраивает сервис работы со сущностями
odusseus	Устанавливает и настраивает сервис работы с регионами
talaos	Устанавливает и настраивает сервис работы с тенантами
daidal	Устанавливает и настраивает сервис работы с доменами
minos	Устанавливает и настраивает сервис работы с сессиями
ektor	Устанавливает и настраивает сервис работы со связями, сущностями
pasifae	Устанавливает и настраивает сервис подсказок при поиске
dispersed_object_store	Устанавливает и настраивает объектное хранилище, предоставляющее gRPC-интерфейс для хранения бинарных данных и метаданных
achill	Устанавливает и настраивает сервис работы с аватарками
jod	Устанавливает и настраивает сервис для конвертации документов
pregen	Устанавливает и настраивает сервис для конвертации документов
cvm	Устанавливает и настраивает сервис для конвертации документов
cu	Устанавливает и настраивает сервис для конвертации документов
sdd	Устанавливает и настраивает сервис для конвертации документов
meepo	Устанавливает и настраивает сервис генерации превью
mailbek	Устанавливает и настраивает сервис проксирования запросов к шардированным данным на экземплярах поисковой системы
dirbek	Сервис поиска по каталогу
helpbek	Устанавливает и настраивает поисковый сервис по имеющейся веб-документации инсталляции
clamav	Устанавливает и настраивает антивирус для проверки писем
rspamd	Устанавливает и настраивает сервис антиспама
zeus	Устанавливает и настраивает сервис, отвечающий за шаблонизацию и настройку работы с письмами
paranoid	Устанавливает и настраивает сервис, реализующий протоколы **Postfix Policy Delegation** и **Nging HTTP Auth**
woof	Устанавливает и настраивает сервис, реализующий метод **search** протокола LDAP для резолвинга групповых адресов, алиасов, получения списка доменов со стороны **postfix**
ariadne	Сервис аутентификации для MTA
lmtp	Устанавливает и настраивает сервис, реализующий протокол **lmtp**
postfix	Устанавливает роль для развертывания почтового сервера (**MTA**)
nginx	Устанавливает и настраивает сервер nginx в режиме **smtp**
kongur	Устанавливает и настраивает сервис, отвечающий за работу календарных событий
kex	Устанавливает и настраивает сервис проксирования запросов к внешним

Наименование роли	Описание
	календарям
thoth	Устанавливает и настраивает сервис сохранения полей
othrys	Устанавливает и настраивает взаимодействия с внешними календарными серверами
elysion	Устанавливает и настраивает сервис выполнения асинхронных работ в календаре
mosquito	Устанавливает и настраивает сервис, предоставляющий абстракцию pub/sub над **AMQP**
viper	Устанавливает и настраивает сервис для сохранения писем в системе
razor	Устанавливает и настраивает сервис для отправки писем по шаблону с локализацией
weaver	Устанавливает и настраивает сервис для построения всего сообщения (его web-представления) или его части (для **IMAP**)
marker	Устанавливает и настраивает сервис, для управления тегами пользователя
hog	Устанавливает и настраивает сервис для получения и сохранения настроек пользователей
beef	Устанавливает и настраивает сервис для сохранения и получения метаданных писем.
mixer	Устанавливает и настраивает сервис для получения объектов веб-интерфейсом
atlas	Устанавливает и настраивает сервис для отправки почтовых сообщений
kronos	Устанавливает и настраивает сервис, предназначенный для регистрации задач на отложенное исполнение операций
clotho	Устанавливает и настраивает сервис для хранения истории изменений объектов и тегов
orpheus	Устанавливает и настраивает сервис проксирования аутентификации и поиска сущностей
iason	Устанавливает и настраивает сервис контроля за регистрацией внешних пользователей
cleanup	Производит полное удаление выбранных компонентов (при необходимости)
imap	Устанавливает и настраивает сервис, реализующий протокол **IMAP**
cox	Устанавливает и настраивает **proxy grpc** сервис
house	Устанавливает и настраивает веб-сервер
ararat	Устанавливает и настраивает сервис для работы десктопных и мобильных клиентов с календарем по протоколу CalDAV/CardDAV
leda	Устанавливает и настраивает ldap-прокси сервер
sophokles	Устанавливает и настраивает сервис авторизации
dafnis	Устанавливает и настраивает сервис квот
iolaos	Устанавливает и настраивает сервис создания динамических групп
homeros	Устанавливает и настраивает сервис аудита действий пользователя.
adonis	Устанавливает и настраивает сервис для административных функций ministerium
arangodb.backup	Настройка автоматического бекапа **arangodb.**

Наименование роли	Описание
etcd.etcd_backup	Настройка автоматических бекапов для **etcd**
mongodb.mongodb_backup	Настройка автоматических бекапов для **mongodb**
sreindexer	Настройка инструмента для переиндексации поиска
nats.nats_backup	Настройка автоматического бекапа **nats**

4.2.2 Подготовка инфраструктуры установки

Для подготовки инфраструктуры установки должны быть проведены следующие действия:

1. Установка хранилища образов **Docker** (**docker_registry**).
2. Установка подсистемы управления конфигурациями (**Ansible**).

Подробная информация о выполнении данных действий приведена в пп. 4.2.2.1 и пп. 4.2.2.2.

4.2.2.1 Установка хранилища образов Docker (docker_registry)

Установка производится на сервере с ролью **ucs_infrastructure**. Перед началом установки проверить, что вход выполнен под пользователем **root**.

Этапы установки:

1. Скопировать файл ucs_infra_[RELEASE][11].run на сервер.
2. Запустить скрипт установки: bash ucs_infra_[RELEASE][13].run.
3. Согласиться на продолжение установки, нажать на клавишу "Y".

Администратору отобразится:

```
Welcome to Mailion Infrastructure Installer
This script is meant to be used on Infrastructure Server (see manual for default)

Do you want to continue? [y/N] y
Make sure that the operating system is compatible [ OK ]
Ensure that yum-utils is installed [ OK ]
Ensure that docker-ce repository is availiable [CHANGE]
Ensure that docker is installed [CHANGE]
Ensure that jq package is installed [CHANGE]
Install nct-ministerium [ OK ]
Install ucs-colorize [ OK ]
Ensure that docker dir exists [CHANGE]
Ensure that docker daemon config exists [CHANGE]
Check if docker daemon needs to be restarted [CHANGE]
```

[11] [RELEASE] – Имя релиза.

Ensure that docker is started	[OK]
Ensure that docker is enabled	[CHANGE]
Check if docker is availiable	[OK]
Ensure that registry image is available	[CHANGE]
Check if container with registry is available	[CHANGE]
Ensure that registry configuration directory exists	[OK]
Ensure that docker-registry anv file exists	[CHANGE]
Check if old registry data directory exists	[CHANGE]
Ensure that registry data directory exists	[OK]
Ensure that container with registry is available	[OK]
Wait for docker-registry to start	[OK]
Ensure that docker-registry is running	[OK]
Extracting registry archive...	
Check if the script is run with superuser privileges	
Remove dangling and outdated images	

После этого установка хранилища образов **Docker** (**docker_registry**) будет завершена.

4.2.2.2 Установка подсистемы управления конфигурациями (Ansible)

Установка производится на рабочем месте оператора. Перед началом установки проверить, что:

- вход выполнен под пользователем **root** или под пользователем **sudo** с привилегиями **yum (dnf[12])**;
- машина, на которой выполняется установка, соответствует требованиям, указанным в п. 1.3;
- с выбранного сервера есть возможность доступа по SSH до других серверов, на которых выполняется установка;
- подсистема управления конфигурациями **Ansible** установлена, другие конфигурационные файлы **Ansible** не присутствуют в системе;
- необходимые модули установлены в системе, их версии соответствуют требованиям.

Этапы установки:

1. Скопировать файл ucs_ansible_bin_[RELEASE].run (где RELEASE – имя релиза) в домашнюю директорию пользователя.
2. Запустить скрипт установки: bash ucs_ansible_bin_[RELEASE].run, где RELEASE – имя релиза.

[12] При использовании других ОС, не CentOS.

3. Согласиться на продолжение установки, нажать на клавишу "Y".

Администратору отобразится:

```
Welcome to Mailion Ansible Installer version 2022.01
This script is meant to be used on operator workstation

Do you want to continue? [y/N] y
Ensure that python-netaddr is installed [CHANGE]
Ensure that python2-jmespath is installed [CHANGE]
Install nct-dorofej [ OK ]
Install nct-ministerium [ OK ]
Ensure that version directory is present [CHANGE]
Ensure that version 2022.01 is present [CHANGE]
Set 2022.01 as latest [ OK ]
Create roles symlink [ OK ]
Create contrib symlink [ OK ]
Create playbooks symlink [ OK ]
Create group_vars directory [ OK ]
Create group_vars/all symlink [ OK ]
Create host_vars directory [ OK ]
Create certificates directory [ OK ]
Install ucs-storm
Create certificates symlink
```

После этого установка подсистемы управления конфигурациями будет завершена.

4.2.2.3 Установка «Mailion» с машины оператора

В инсталляторе представлены предзаполненные файлы конфигураций, которые призваны помочь в настройке необходимого функционала будущей системы. В ДУ в папке **contrib** находятся различные варианты возможной установки: кластерная конфигурация, Standalone и распределенная конфигурация Standalone.

Так как целевое назначение системы – крупная отказоустойчивая инсталляция, в данном документе будет описан только кластерный вариант.

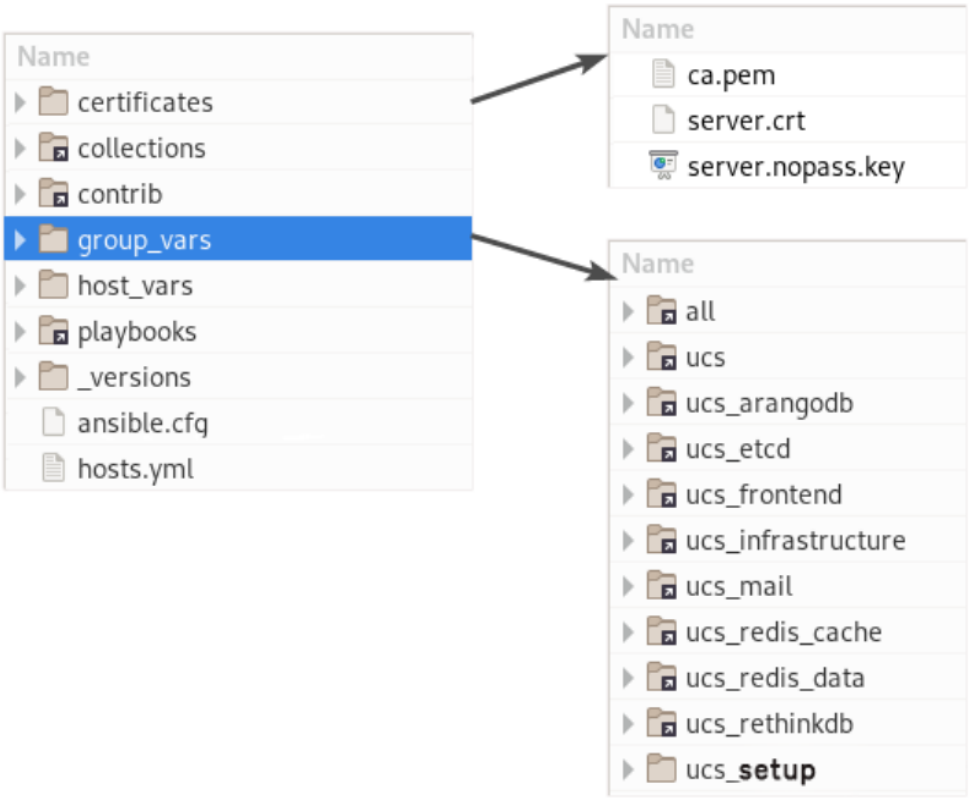

Рисунок 3 – Структура папок

Этапы установки:

1. Перейти в каталог ~/install_mailion/ с помощью команды:

```
[root@ucs-installer ~]# cd ~/install_mailion
```

2. Скопировать файл **contrib/mailion/ansible.cfg** в корневой раздел <ДУ> с помощью команды:

```
[root@ucs-installer ~]# cp contrib/mailion/ansible.cfg .
[root@ucs-installer ~]#
```

3. Подготовить файл i**nventory**. Примеры заполненных файлов можно найти в каталоге ~/contrib/ucs/. Скопировать необходимый файл следующей командой:

```
[root@ucs-installer ~]# cp contrib/mailion/cluster/hosts.yml hosts.yml
```

4. Заполнить файл **inventory**.

5. Заменить имя группы **ucs_setup** на имя текущей инсталляции.

6. Скопировать ssl-ключи для внешнего домена в каталог **certificates**. Подробнее про размещение ключей можно прочитать в пп. 4.2.2.3.1.
7. Создать в папке групповых переменных (**group_vars**) каталог для серверов с именем группы инсталляции из секции 3 файла **inventory** (по умолчанию – **ucs_setup**).
8. Скопировать в папку групповых переменных (**group_vars**) каталог с переменными для заполнения:

```
[root@ucs-installer ~]# cp -r contrib/mailion/cluster/group_vars/ucs_setup/*  group_vars/ucs_setup
```

9. Открыть файл **main.yml** из каталога размещения.
10. Отредактировать значение параметров по комментариям. Примеры параметров для минимальной настройки можно найти в пп. 4.2.3.1.
11. Открыть файл **ministerium.yml** из каталога размещения.
12. Отредактировать значение параметров по комментариям. Примеры заполнения параметров можно найти в пп. 4.2.3.

4.2.2.3.1 Размещение ssl-сертификатов для шифрования

Имена сертификатов могут быть произвольными, но они потребуются для дальнейшего заполнения параметров групповых переменных, поэтому важно их запомнить. В файле групповых переменных **extra_vars.yml**, который был скопирован на шаге 7 в п. 4.2.2.3, заполнены имена сертификатов по умолчанию. Если назвать файлы сертификатов соответственно, то менять имена в переменных не нужно. В документации далее используются примеры именно таких имен.

Порядок размещения сертификатов[13]:

1. Разместить сертификат внешнего домена:

```
[root@ucs-installer ~]# vim certificates/server.crt
```

2. Разместить ключ внешнего домена:

```
[root@ucs-installer ~]# vim certificates/server.nopass.key
```

[13] В примере показан порядок размещения сертификатов с использованием редактора vim, разместить сертификаты можно без его использования.

3. Разместить цепочку сертификатов промежуточных центров сертификации (CA) внешнего домена:

```
[root@ucs-installer ~]# vim certificates/ca.pem
```

В конце файла не должно быть пустой строки. Рекомендуется прочитать файл с помощью утилиты CAT. В результате отобразится следующее:

```
[root@ucs-installer ~]# cat certificates/server.crt
-----BEGIN CERTIFICATE-----
...
-----END CERTIFICATE-----
[root@ucs-installer ~]#
```

Имена ключей в групповых переменных находятся в переменных mailion_external_cert_filename, mailion_external_key_filename, mailion_external_ca_filename:

```
mailion_external_cert_filename: "server.crt"
mailion_external_key_filename: "server.nopass.key"
mailion_external_ca_filename: "ca.pem"
```

4.2.3 Настройка основных параметров установки

4.2.3.1 Минимальные параметры установки

Минимальные параметры, обязательные для заполнения:

- **ansible_user;**
- **arangodb_bearer_token;**
- **arangodb_users;**
- **codec_secret_key;**
- **dispersed_object_store_management_token;**
- **grafana_admin_password;**
- **hydra_get_service_list_token;**
- **jwt_key;**
- **keepalived;**
- **mailion_cluster;**
- **mailion_domain_module;**
- **mailion_external_domain;**
- **mailion_installation_admin_password;**

- **mailion_integrations;**
- **mailion_internal_web_auth;**
- **mailion_max_users;**
- **mailion_service_accounts;**
- **mailion_tenants**
- **mongodb_root_password;**
- **mongodb_secured_key;**
- **mongodb_users;**
- **nats_authorization_password;**
- **nats_cluster_authorization_password;**
- **redis_cluster_replicas;**
- **redis_dafnis_password;**
- **redis_dowal_password;**
- **redis_ektor_password;**
- **redis_erakles_password;**
- **redis_euripides_password;**
- **redis_hog_password;**
- **redis_homeros_password;**
- **redis_minos_password;**
- **redis_rspamd_password;**
- **redis_sdd_password;**
- **redis_viper_password;**
- **rspamd_clamav_enabled;**
- **clamav_database_mirror;**
- **rspamd_kse_endpoints;**
- **rspamd_dkim_hosts;**
- **rspamd_web_password;**
- **servus;**
- **setup;**
- **sophokles_access_token;**
- **theseus_cipher_key;**

- **unbound_forward_address.**

Структура, а также способы заполнения указанных параметров, приведены в таблицах ниже.

4.2.3.1.1 Настройка параметров установки ansible_user

Настройка параметров приведена в Таблице 16.

Таблица 16 – Настройка параметров **ansible_user**

Параметр	**Тип данных**	**Описание**
ansible_user:	Str	Имя пользователя, под которым установщику будут доступны сервера инсталляции по **ssh**

Пример корректно настроенного параметра:

```
ansible_user: "root"
```

4.2.3.1.2 Настройка параметров установки arangodb

Настройка параметров приведена в Таблице 17.

Таблица 17 – Настройка параметров **arangodb**

Параметр	**Тип**	**Описание**
arangodb_bearer_token:	Str	Токен авторизации по http для сбора метрик сервисом мониторинга
arangodb_users:		Словарь пользователей СУБД
ektor:		Имя пользователя одноименного сервиса[14]
password:	Str	Пароль пользователя одноименного сервиса
root:		Имя суперпользователя СУБД[12]
password:	Str	Пароль суперпользователя СУБД

Пример корректно настроенного параметра:

```
arangodb_bearer_token:
"eyJhbGciOiJIUzI1NiIsInR5cCI6IkpXVCJ9.eyJpc3MiOiJhcmFuZ29kYiIsInNlcnZlcl9pZCI6ImZvbyJ9.Vra2xXWl2-XS9leYTYgosSLXiswSfPa8SCLN8C1VVR8"
arangodb_users:
 ektor:
  # Generate the password with: pwgen 20 1
```

[14] Не изменяется.

```
  password: "oikahy2dah4aHah3quia"
 sophokles:
  # Generate the password with: pwgen 20 1
  password: "quuuphoh6Yoomae2Ieso"
 euripides:
  # Generate the password with: pwgen 20 1
  password: "we0quee4vaesiex8liJa"
 root:
  # Generate the password with: pwgen 20 1
  password: "jeibash6jaes0Inoo7ka"
```

4.2.3.1.4 Настройка параметров codec_secret_key

Настройка параметров приведена в таблице 18.

Таблица 18 – Настройка параметров **codec_secret_key**

Параметр	Тип	Описание
codec_secret_key:		Словарь параметров секретов для формирования шифрованной ссылки
rcr:	Str	Используется для формирования ссылки на проксирование данных внутри системы
secret_link:	Str	Используется для формирования ссылки на проксируемые ресурсы
values_codec	Str	Значение

Пример корректно настроенного параметра:

```
codec_secret_key:
 rcr: "O1Wk7ha80M1qfvq8UtuZg918AZyh+q65s68dKvXwVTQ="
 secret_link: "69rUgWgrLbV50CiAEK78AJIrLoWBGHGwYCX25phh3yg="
  values_codec: "ggxhfxrjshb034fosedfwd3d"
```

4.2.3.1.5 Настройка параметров dispersed_object_store

Настройка параметров приведена в Таблице 19.

Таблица 19 – Настройка параметров **dispersed_object_store**

Параметр	Тип	Описание
dispersed_object_store_management_token: ""	Str	Токен доступа для управления через API сервиса

Пример корректно настроенного параметра:

```
dispersed_object_store_management_token: "Aig2utoavi6iagei1tas"
```

4.2.3.1.6 Настройка параметра Docker

Настройка параметров приведена в Таблице 20.

Таблица 20 – Настройка параметров **Docker**

Параметр	**Тип**	**Описание**
docker_daemon_parameters:		Параметры демона **docker**
bip:	Str	Подсеть и маска для **docker**
dns:	list	Список строк с адресами DNS-серверов
mtu:	int	Значение **MTU** для сетевого интерфейса **docker**

Пример корректно настроенного параметра:

```
docker_daemon_parameters:
 bip: "172.17.0.1/16"
 dns:
    - "8.8.8.8"
    - "1.1.1.1"
  mtu: 1412
```

4.2.3.1.7 Настройка параметров grafana

Настройка параметров приведена в Таблице 21.

Таблица 21 – Настройка параметров **grafana**

Параметр	**Тип**	**Описание**
grafana_admin_password:	Str	Пароль администратора grafana

Пример корректно настроенного параметра:

```
grafana_admin_password: "Ooj0Inahgh2Ixailoxie"
```

4.2.3.1.8 Настройка hydra

Настройка параметров приведена в Таблице 22.

Таблица 22 – Настройка параметров **hydra**

Параметр	**Тип**	**Описание**
hydra_get_service_list_token:	Str	Токен для обращения в API сервиса

Пример корректно настроенного параметра:

```
hydra_get_service_list_token: "maiquauzuwooQu9ooR7x"
```

4.2.3.1.9 Настройка параметров jwt_key

Настройка параметров приведена в Таблице 23.

Таблица 23 – Настройка параметров **jwt_key**

Параметр	**Тип**	**Описание**
jwt_key:		Параметры **jwt_key**
priv:	Str	Закрытый ключ
pub:	Str	Публичный ключ

Пример корректно настроенного параметра:

```
jwt_key:
  priv: |
    -----BEGIN RSA PRIVATE KEY-----
    MIIEowIBAAKCAQEA063xN82YOtJBq8sfd79bJ+4W9QEdOueQljPziN4JdYntS381
    AqxOA4Ud886S4LdwCN2KSpuh7QSHkzjzH9AlDrHCYShOfPAeHLMCBDszazr2IOc0
    Jaw3bHRfrM9Ilb+X4qdDE88Mfk+B/8Sa/xG2HJVy0Jjb4XoipwzEB900a+6zpnLT
    q/kNt7YtrTBmrgpSzFMr0VD+x0Ftb9zhiFVLyVscVKEl67+TNlWahgzh14YF8xP8
    gb89coH114YUNfxN8lKURdY9QFNuZLF+x8xfL4CWwydSbtL7dFFK0HVowMt4tnoJ
    okthJ5JZNw+XZAXHS3NyuvbYmP+iqRuL2YAr2wIDAQABAoIBAGyNHs5HGHHRsOuw
    VorKDq0DY7Jwx9SVO4hLS/A8LQ2hlZbJvR2JztfvQ9TrclbauxFQysJH3Vn2oK/W
    3JbL3rUSY2P/j4Bygn6lLbuNwGiU6/MjnZJUJnfvlcDA67AfeHw62iMmYnnDvB61
    a+ax5nnyCdb/DIMsZujTmxONVHykFSF8xQhIRCJQCiXx3f1dJyaG4Qpy9WqIDVRX
    5SUYegDVtNQQKO4UgrgTnOFBkPCbN9SmWEqNTnZVzPAMA3sbJkYsNEVbtuHg8G0M
    nWzN7hBV6pu1P096IDrSJC7qpVmb75UG5f9Oo2F0x1hHyE7bCiXN+iIcDHpFul7g
    u6vptYECgYEA+PWFT4+kYRA3cb5Ki6oHLM4uhIrJzxJxWalb2Iky1Ta3YZ4alsXL
    9uac3vqZJBTxPjJLwmUaktUmf+xf3CBq5e3O3BcKDDn3svs7ibawjoWK6lG5D+tf
    XwzkRMT2lK6hDn16IK/DchFYTw5zy/AbyjjEAjN2y/JaLwhTywGXLdkCgYEA2aqD
    zNT+Oxt9LTtnvr8RUAMIgN/g07WQNyWWmIc6HSq+IhxvypN5+PaFcjMLCIOpX7ut
    YG9arh8PwDfc4kpZwnB6QWcqTucZOzbIcsVWWsMoWftVjpbCCkxZ9Sg0waKju7Bz
    Dzrjzsn+AoC7O/RYdhbUALUoEN5Toz8Sv5bZMtMCgYEA1mnGHaaNoNbxmXGVDEIs
    mccdQyOw+TleDCWTJ6PJ9t2ABH/BUJcbuhIViujzGaM7viBdJRgkUc9nsAbo7FGz
    H0G3xc/F5I/MKAa92TZRSv3yjSpDI1XItrkIo72qzJS1uyAQHbSitEwB7Vx6GGs7
    0+cd0PN33eBlEVqvqAg/pskCgYB00NJTR6v5RNN1RwBymlBMRJR3ta8Pb82qCv47
    dbd2l83auLA2Y9d+Ca+sjkBJnX905WAy9RARipIFcvWUbJqng33ZQ+is19HuuYPy
    NH4Xz80EHaLZF4ejxz4wGBfYI9UDkbruXYiNHlK4PSY/Eu+20KGOj6qlAuyYG+2P
    7QE8CQKBgBxUBFeFTRZxvUV+FfCVgrQxoD6C9PA46/wV9qkVfCo8i7UnDc7ovKuQ
    Uq3/k9aD8NKVjJnJ7/kQEnLlBjcHcpazMHQJnvpfRaqfBre0G1ok9sPH/rvTgK1U
    clKH2eSXgRhKgLf3Dtf6m2bULj0HN0FIydngh0F1EqK10vnvqfkN
    -----END RSA PRIVATE KEY-----
  pub: |
    -----BEGIN PUBLIC KEY-----
    MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEA063xN82YOtJBq8sfd79b
    J+4W9QEdOueQljPziN4JdYntS381AqxOA4Ud886S4LdwCN2KSpuh7QSHkzjzH9Al
    DrHCYShOfPAeHLMCBDszazr2IOc0Jaw3bHRfrM9Ilb+X4qdDE88Mfk+B/8Sa/xG2
```

```
HJVy0Jjb4XoipwzEB900a+6zpnLTq/kNt7YtrTBmrgpSzFMr0VD+x0Ftb9zhiFVL
yVscVKEl67+TNlWahgzh14YF8xP8gb89coH114YUNfxN8lKURdY9QFNuZLF+x8xf
L4CWwydSbtL7dFFK0HVowMt4tnoJokthJ5JZNw+XZAXHS3NyuvbYmP+iqRuL2YAr
2wIDAQAB
-----END PUBLIC KEY-----
```

4.2.3.1.10 Настройка параметров keepalived

Настройка параметров приведена в Таблице 24.

Таблица 24 – Настройка параметров **keepalived**

Параметр	**Тип**	**Описание**
keepalived_vrrp_instances		Параметры **keepalived**
ucs_frontend:		Параметры **ucs_frontend**
password:	Str	Пароль
virtual_ip:	Str	Виртуальный IP для серверов с ролью **ucs_frontend**
ucs_mail:		Параметры **ucs_mail_relay**
password:	Str	Пароль
virtual_ip:	Str	Виртуальный IP для серверов с ролью **ucs_mail_relay**

Пример корректно настроенного параметра:

```
keepalived_vrrp_instances:
 ucs_frontend:

  password: "UgohSh8i"
  virtual_ip: "192.168.119.35"
 ucs_mail_relay:

  password: "keeB5ooH"
  virtual_ip: "192.168.119.12
```

4.2.3.1.11 Настройка параметров mongodb

Настройка параметров приведена в Таблице 25.

Таблица 25 – Настройка параметров **mongodb**

Параметр	**Тип**	**Описание**
mongodb_root_password:	Str	Пароль пользователя root для СУБД

Параметр	Тип	Описание
mongodb_secured_key:	Str	Ключ для доступа к СУБД
mongodb_users:		Словарь. Каждый ключ словаря – пользователь
marker:		Ключ, имя пользователя
database:	Str	База для аутентификации
password:	Str	Пароль для аутентификации
roles:		Список ролей
- role:	Str	Роль пользователя
db	Str	Имя базы данных для которой пользователю присваивается роль

Пример корректно настроенного параметра:

```
## MongoDB secrets
## Generate the password with `pwgen 16 1`
mongodb_root_password: "ohre4Rohngahshah"
## Generate the password with `pwgen 16 1`
mongodb_secured_key: "uGhie5ieweixae9C"
mongodb_users:
 achill:
  password: "cohh0Av2mai2aJae"
 beef:
  password: "idohjie2Ikeice0I"
 clotho:
  password: "wahcoovei0bahRu4"
 daidal:
  password: "cheYichoongoh4gi"
 erakles:
  password: "Uxeu4ieph1uix1ah"
 hog:
  password: "rae0faeng1Seupee"
 homeros:
  password: "xoopunaihuopae4J"
 marker:
  password: "ohvufoosaeTeeCo3"
```

```
mongodb_exporter:
  password: "woo2Yual2saeboh1"
kongur:
  password: "ahmeayooH1yahlohreem"
kronos:
  password: "peiNguxud8ooThaiCahL"
odusseus:
  password: "oY9ja7ietheec6sahthe"
perseus:
  password: "xuoboop5Geneemei"
talaos:
  password: "Ahroozait4pesupohpho"
theseus:
  password: "ua8mu0uoj6uvieDu2gei"
thoth:
  password: "BooRah6oal9Naehai2ph"
```

4.2.3.1.12 Настройка дополнительных параметров postfix

Настройка дополнительных параметров приведена в Таблице 26.

Таблица 26 – Настройка дополнительных параметров **postfix**

Параметр	Тип	Описание
postfix_additional_mynetworks:	list	Список дополнительных сетей, из которых разрешена отправка через MTA инсталляции

Пример корректно настроенного параметра:

```
## POSTFIX configuration
### (optional) list of networks allowed to use this SMTP relay
# postfix_additional_mynetworks:
#  - "192.168.113.0/24"
```

4.2.3.1.13 Настройка параметров nats

Настройка параметров приведена в Таблице 27.

Таблица 27 – Настройка параметров **nats**

Параметр	Тип	Описание
nats_authorization_password:	Str	Пароль для авторизации в **nats**
nats_cluster_authorization_password:	Str	Пароль для **nats cluster auth**

Пример корректно настроенных параметров:

```
nats_authorization_password: "Fiohoogh7Raobi4yeiSi"
 nats_cluster_authorization_password: "ao1Iey7luRoh1ahf9eVe"
```

4.2.3.1.14 Настройка параметров redis

Настройка параметров приведена в Таблице 28.

Таблица 28 – Настройка параметров **redis**

Параметр	Тип	Описание
redis_dafnis_password	Str	Пароль для **redis_dafnis**
redis_dowal_password	Str	Пароль для **redis_dowal**
redis_ektor_password	Str	Пароль для **redis_ektor**
redis_erakles_password	Str	Пароль для **redis_erakles**
redis_euripides_password	Str	Пароль для **redis_euripides**
redis_hog_password	Str	Пароль для **redis_hog**
redis_homeros_password	Str	Пароль для **redis_homeros**
redis_minos_password	Str	Пароль для **redis_minos**
redis_rspamd_password	Str	Пароль для **redis_rspamd**
redis_sdd_password	Str	Пароль для **redis_sdd**
redis_viper_password	Str	Пароль для **redis_viper**

Пример корректно настроенных параметров:

```
redis_dafnis_password: "eexaiSheQuoivu1oo4ak"
redis_dowal_password: "oasu7nieNg0aeshaiphi"
redis_ektor_password: "eisach9eet8thaug9Ieg"
redis_erakles_password: "zae9iaL3ooth3ahphugh"
redis_euripides_password: "xi6Ohy8io5ku7veQuau7"
redis_hog_password: "dighaeX0hoov6aeJee3u"
redis_homeros_password: "chae7quah7Li2zohbe8o"
redis_minos_password: "quie2jiG2CeucooShahG"
redis_rspamd_password: "Iughoo2iuS2Xew1die4p"
redis_sdd_password: "fohphow6eat1aekod5Oh"
 redis_viper_password: "Tee9han6ienaYoSievoo"
```

4.2.3.1.16 Настройка параметров rspamd

Настройка параметров приведена в Таблице 29.

Таблица 29 – Настройка параметров **rspamd**

Параметр	**Тип**	**Описание**
rspamd_dkim_hosts:		Параметры антиспама
		Параметры **dkim_hosts**
<your_external_domain>		Имя внешнего домена, который необходимо подписывать DKIM-ключом
dkim_key:	Str	DKIM-ключ
rspamd_web_password:	Str	Пароль от веб-интерфейса

Пример корректно настроенного параметра:

```
rspamd:
  dkim_hosts:
    example.domain.org:
      dkim_key: |
        -----BEGIN PRIVATE KEY-----
        MIIEvwIBADANBgkqhkiG9w0BAQEFAASCBKkwggSlAgEAAoIBAQC3euVQm/Djy1z1
        JhbTC5Cs99HmrgN6DldM5xivTyhopgkGlHXIoWaKfvt3wKm/Pzah2/BkcTXtDa3w
        E70bmjVXFX2xkXG5DAuY9ChnX6+xWYCeBUeRsMSnWdyoNBwFK9rjE2vZ+u3OzLhz
        wP6PuIyigV7A3D9Mtok0XA3iH/7G+99ARjxhj8hCkYEqEsR688uU1JNeztTfkte+
        mz6n7w8AO2jdpdG8wRqjvj4B4H0MaaP7R4y/UopZ+UP0RAbm7KryOjgC15uLou9Y
        Yg9ym0VkcaIOvc0xQT7Zk13yf8vIuVS/6yhO3FcKYB4mx0Szz1RpU2ueyvD2COSj
        C+2uZsPFAgMBAAECggEBAK6+xEH2kwFRAPKWWSydGigySl4KI1OO7wRWIMNuf4zT
        fUsf/+GaHoAPGk7eVozHlq+nOhdfXz2rRpqdIgF06BJNbI2+ePIFj9IXz5dMoZcm
        KAHYA2a1VUYRpr8oCfu+3dRg/dn4S58miRHtoESfPonS7rx9x2e3fYs5lRtk35EA
        Wp5Vy+2U36cKIJLVtAOvzRbGl9SLjPAvuc/WKGda2lA7HBlhep/Yrm0RUoH//5Px
        fJwLVSy34B31Fx1wZk80aVquXCv644GbR89RIQttziHg9q4g/wyZ5/+ZG/967kim
        tKDS8PWhAK5pjUHS9cED/hjs+ITlNCI4qKf2zj2XSqECgYEA3X9zmzAw9JLnelZN
        3oVM/boqtwfPgnO6Y98inDMsecAICWLCAsEsWYY90IB3FQCXJXVrGTxKnHa3S0fR
        MTX5xx3Rta5SWf88jUQCmZEuxHBeIEN9JKebKC97rKIlIJmYJ8PVZ8c6LAvMgmYc
        sd+GyjJAmV+N7j5Eo8tXmZCCuK0CgYEA1A9t7P6GjXQQFrIk81+x+0JHmIN+DPKs
        eyR6avDfd32HIq2dPCMmjCAl7EFbfOPVNx9rZvLrEWtTkgU8DYBPlZ955EJORi9l
        eqYeOKwhWLUMgwHyWlEJZPeY3o31TF1NwNG16Qy98h4zr2SUaTuCdccoNWAc0GuI
        rA1Gjn7AonkCgYEAuMpgFJS8Aw+cdwARrxffB7+Na23kvZz3X+ME6PP4owqGqe3u
        loW7DmVkpNLIhokbkHDJjSAzzx1sBi5AZKH3ZRuHnd91bQf36JNY5+2r6s8keB5W
        BYKfe4NB1uDfwLbjrik/nXklGyIs2I2AWxV1SrNqGYsSyjTA5zX6O2/I33ECgYBS
        eO23jgWmXc0kBoR4Ym9F2LEfj4QmZPrPqZAypxtBzYAQ7JSKHuGO/bHCAGkkWTdD
        COUsVK03SRZnY8HHPm+1MSCmtWLbyPMekByQzeDqLv9+s/MdTQbqTaEWbP9Jg8AJ
        jYXB7UKyNyzCucs+YfaK97mbiJWsOSYeQ8t8/67LgQKBgQCk4q/D5Cq5Fqalbk/0
        jyEQAmHgrhWEJO2bECGjGIJ13/Hj3bbQ3znfPUDf9MLDtrveGu4YdspL3S4yahLO
```

```
    EXxXPgwHCDLqamx5vj4QKFPFQEHXv68RK6RKhw7m2IeyI/7nsHPvjZhNZI4ulSTN
    CLCjuiw8tvIafY26wKDylpvnRQ==
    -----END PRIVATE KEY-----

web_password: "iePixieTaf4IriequieX"
```

4.2.3.1.17 Настройка параметров servus

Настройка параметров приведена в Таблице 30.

Таблица 30 – Настройка параметров **servus**

Параметр	Тип	Описание
servus:	Str	Параметры **servus**

Пример корректно настроенного параметра:

```
servus: "Iefae4yoh4rohceepoli"
```

4.2.3.1.18 Настройка параметров mailion_*

Настройка параметров приведена в Таблице 31.

Таблица 31 – Настройка параметров **setup**

Параметр	Тип	Описание
mailion_cluster:	bool	Флаг кластерной\SA инсталляции
mailion_domain_module	special	Переменная для генерации эндпоинтов инсталляции
mailion_external_domain:	Str	Внешний домен инсталляции
mailion_installation_admin_password	str	Пароль для администратора всей инсталляции (!)
mailion_integrations	dict	Словарь содержащий настройки интеграций
mailion_integrations.microsoft	bool	Включение и отключение интеграция с решениями MS
mailion_integrations.psn	bool	Включение и отключение интеграция с PSN
mailion_internal_web_auth	dict	Словарь содержащий настройки внутренней веб-аутентификации
mailion_internal_web_auth.enabled	bool	Включение и отключение аутентификация для доступа к веб-интерфейсам инфраструктурных сервисов (мониторинг, графана ит.д.)
mailion_internal_web_auth.password	str	Пароль для аутентификации для доступа к веб-интерфейсам инфраструктурных сервисов

Параметр	Тип	Описание
mailion_max_users:	Int	Максимальное количество пользователей в инсталляции
mailion_service_accounts	dict	Словарь содержащий пароли сервисов (values) и имена сервисов (keys)
mailion_supported_domains	list	Список доменов, которые инсталляция будет поддерживать

Пример корректно настроенного параметра:

```
mailion_cluster: true
mailion_domain_module: "{service}.{domain}"
mailion_external_domain: "installation.example.net"
mailion_installation_admin_password: "oor3Iekichocaiphahr5"
mailion_integrations:
  microsoft: false
  psn: false
mailion_internal_web_auth:
  enabled: true
  password: "rfkg7shtasjfha6vnd"
mailion_max_users: 100
mailion_service_accounts:
  ariadne: "Um6heiNie2doeshee2sa"
  atlas: "Gaezohg1Ad3naf5ahpef"
  clotho: "Hyrq5iedwemdLNrV47KT"
  elysion: "le0eelePhooghougoopo"
  erakles: "Ui6ohDahLeitozughugh"
  hog: "shee8einoh4AivigePei"
  homeros: "ooph8Efu1eesu2quah1u"
  kongur: "aa6eizooguPhene9uifu"
  kronos: "iphuTh0eiY2ook4aeph5"
  leda: "72YjiCQrnwUwCR32sVrL"
  lmtp: "aicae3yo7Aukaejeel2e"
  marker: "eer1edaeceeJu6naiPom"
  paranoid: "Yoa4eNgahm0aeChu8uWe"
  perseus: "Oogh9ahroow2eicaeng7"
  razor: "Ohquietikenu2Aeloh6E"
  theseus: "eileixietai0cahQu3ma"
  viper: "Feir8uewie4Ieshu4thi"
  woof: "at6Ohdapohaitahtho2j"
  zeus: "fa4Ohxaithee0yae1eit"
mailion_supported_domains: []
```

4.2.3.1.20 Настройка параметров unbound

Настройка параметров приведена в Таблице 32.

Таблица 32 – Настройка параметров **unbound**

Параметр	**Тип**	**Описание**
unbound_access_control:	dict	Параметры доступа к управлению **unbound**
network1	Str	Подсеть из которой разрешен доступ к кэширующему **DNS**
unbound_enable_autowildcard:	bool	Флаг использования автоматического формирования DNS-записей внутренних адресов на базе серверов в файле **inventory** и их значений переменной **ansible_default_ipv4**
unbound_forward_addresses:	list	Список строк внешних DNS-сервисов, на которые будут перенаправляться запросы **unbound** серверов

Пример корректно настроенного параметра:

```
unbound_enable_autowildcard: false
unbound_access_control:
 network1: "192.168.1.0/24"
unbound_forward_addresses:
 - "8.8.8.8"
  – "1.1.1.1"
```

4.2.3.1.21 Настройка параметров resolv

Настройка параметров приведена в Таблице 33.

Таблица 33 – Настройка параметров **resolv**

Параметр	**Тип**	**Описание**
resolv_nameservers:	list	Список строк с адресами DNS-серверов для настройки файла **resolv.conf**

Пример корректно настроенного параметра:

```
resolv_nameservers:
  - "192.168.1.1"
  - "192.168.1.2"
   – "192.168.1.3"
```

4.2.3.1.23 Настройка параметров sophokles

Настройка параметров приведена в Таблице 34.

Таблица 34 – Настройка параметров **sophokles**

Параметр	**Тип**	**Описание**

sophokles_access_token:	Str	Токен для сервиса авторизации **minos** и **sophokles**

Пример корректно настроенного параметра:

```
sophokles_access_token: "IeWoh9eateihuvoxekah":
```

4.2.3.1.24 Настройка параметров theseus

Настройка параметров приведена в Таблице 35.

Таблица 35 – Настройка параметров **theseus**

Параметр	Тип	Описание
theseus_cipher_key:	Str	Ключ шифрования **theseus**

Пример корректно настроенного параметра:

```
theseus_cipher_key: "RWVmb21pZXhvbmFpYzZvaHlhaTR6aURhd2VpZzhlZW4="
```

4.2.4 Настройка дополнительных параметров установки

Настройка дополнительных параметров установки не выполняется для ПО «Mailion».

4.2.5 Настройка межсетевого экранирования

Во время установки на все сервера **автоматически** будет установлена служба управления межсетевым экраном **iptables** и настроены правила, ограничивающие входящий доступ по всем портам, кроме тех, которые занимают запущенные контейнеры на соответствующих серверах, и разрешены заданными правилами экрана.

Установленные правила межсетевого экрана приведены в Таблице 36.

Таблица 36 – Установленные правила межсетевого экрана

Сервера	Таблица	Состояние	Порт	Протокол	Интерфейс	Разрешение
Сервера группы ucs	INPUT					DROP
	FORWARD					DROP
	OUTPUT					ACCEPT
	INPUT	RELATED, ESTABLISHED				ACCEPT
	INPUT			ICMP		ACCEPT
	INPUT				lo	ACCEPT
	INPUT	NEW	SSH	TCP		ACCEPT
	INPUT				docker0	ACCEPT

Сервера	Таблица	Состояние	Порт	Протокол	Интерфейс	Разрешение
	INPUT		2376	TCP		ACCEPT
	INPUT		9100	TCP		ACCEPT
Сервера группы ucs_etcd	INPUT					DROP
	FORWARD					DROP
	OUTPUT					ACCEPT
	INPUT	RELATED, ESTABLISHED				ACCEPT
	INPUT			ICMP		ACCEPT
	INPUT				lo	ACCEPT
	INPUT	NEW	SSH	TCP		ACCEPT
	INPUT				docker0	ACCEPT
	INPUT		2376	TCP		ACCEPT
	INPUT		9100	TCP		ACCEPT
	INPUT	NEW	53	UDP		ACCEPT
Сервера группы ucs_infrastructure	INPUT					DROP
	FORWARD					DROP
	OUTPUT					ACCEPT
	INPUT	RELATED, ESTABLISHED				ACCEPT
	INPUT			ICMP		ACCEPT
	INPUT				lo	ACCEPT
	INPUT	NEW	SSH	TCP		ACCEPT
					docker0	ACCEPT
	INPUT		2376	TCP		ACCEPT
	INPUT		9100	TCP		ACCEPT
	INPUT		53	TCP		ACCEPT
	INPUT		53	UDP		ACCEPT
Сервера группы ucs_frontend	INPUT					DROP
	FORWARD					DROP
	OUTPUT					ACCEPT
	INPUT	RELATED, ESTABLISHED				ACCEPT
	INPUT			ICMP		ACCEPT
	INPUT				lo	ACCEPT
	INPUT	NEW	SSH	TCP		ACCEPT
					docker0	ACCEPT
	INPUT		2376	TCP		ACCEPT
	INPUT		9100	TCP		ACCEPT
	INPUT			VRRP		ACCEPT
Сервера группы ucs_mail	INPUT					DROP
	FORWARD					DROP
	OUTPUT					ACCEPT

Сервера	Таблица	Состояние	Порт	Протокол	Интерфейс	Разрешение
	INPUT	RELATED, ESTABLISHED				ACCEPT
	INPUT			ICMP		ACCEPT
	INPUT				lo	ACCEPT
	INPUT	NEW	SSH	TCP		ACCEPT
					docker0	ACCEPT
	INPUT		2376	TCP		ACCEPT
	INPUT		9100	TCP		ACCEPT
	INPUT			VRRP		ACCEPT

4.2.5.1 Настройки правил внешнего межсетевого экрана

Во время установки происходит настройка межсетевого экрана внутри контура инсталляции. Тем не менее, очень важно обеспечить дополнительную защиту системы с внешней по отношению к контуру инсталляции стороны.

Во внешний контур должны быть доступны только:

- порты на виртуальные IP серверов с ролью **ucs_frontend**:
  - 80/tcp;
  - 143/tcp;
  - 443/tcp;
  - 443/udp;
  - 993/tcp;
  - 3142/tcp;
  - 6787/tcp;
  - 389/tcp;
  - 389/udp;
  - 636/tcp;
  - 636/udp;
- порты на виртуальные IP серверов с ролью **ucs_mail**:
  - 465/tcp;
  - 587/tcp;
- порты на реальные IP серверов **ucs_mail**:
  - 25/tcp.

4.2.6 Разграничение доступа

Настройки по умолчанию.

4.2.7 Настройка удаленного доступа

Настройки по умолчанию.

4.3 Установка «Mailion»

4.3.1 Конфигурация без отказоустойчивости

4.3.1.1 Запуск установки

Для установки необходимо запустить команду на установку «Mailion»:

```
[root@ucs-installer ~]# ansible-playbook playbooks/main.yml --diff
```

После этого запускаются роли, описанные в разделе 4.2.1.

4.3.1.2 Проверка корректности установки

Для проверки корректности установки необходимо запустить установленный «Mailion»:

1. Открыть в поддерживаемом веб-браузере страницу по адресу, который указывался в **mailion_external_domain**.
2. Использовать для входа учетные данные созданных пользователей или администратора.
3. Отправить письмо самому себе внутри «Mailion» (от пользователя, если вход выполнен под администратором — сначала нужно создать пользователя, если он не был создан плейбуком **ministerium**).
4. Если письмо успешно отправилось и пришло — инсталляция настроена корректно.

4.3.1.3 Добавление дополнительных доменов для обслуживания инсталляцией

Добавлена поддержка дополнительных доменов. Чтобы добавить дополнительный домен необходимо добавить его в список **mailion_supported_domain**:

```
mailion_supported_domains:
  – "example.com"
```

Затем необходимо добавить dkim-ключ к домену в словарь **rspamd_dkim_hosts**:

```
rspamd_dkim_hosts:
  domain2.example.net:
    dkim_key: |
……
```

После этого с машины оператора из папки с инсталлятором необходимо выполнить команду:

```
ansible-playbook playbooks/ucs/main.yml --tags postfix,,rspamd --limit ucs_mail --diff
```

Эта команда запустит роль **postfix** с функцией **mx** и добавит указанные домены для MTA, а также добавит dkim-ключи для доменов в **rspamd**.

4.3.2 Кластерная отказоустойчивая конфигурация

4.3.2.1 Запуск установки

См. п. 4.3.1.1.

4.3.2.2 Проверка корректности установки

См. п. 4.3.1.2.

4.4 Установка в составе других продуктов «МойОфис»

Установка в составе других продуктов «МойОфис» не выполняется.

4.5 Установка надстройки для Microsoft Outlook

Подробное описание установки надстройки для Microsoft Outlook приведено в документе «Mailion. Руководство пользователя (надстройка для Microsoft Outlook)».

5 Обновление с предыдущих версий

Данный дистрибутив предназначен для установки с нуля. Обновления возможны с версии 1.0.

5.1 Состав дистрибутива

См. раздел 3.

5.2 Подготовка к обновлению

5.2.1 Описание ролей

См. раздел 3.

5.2.2 Проверка и настройка инфраструктуры установки

См. раздел 3.

5.2.3 Проверка и настройка основных параметров установки

См. раздел 3.

5.2.4 Проверка и настройка дополнительных параметров установки

См. раздел 3.

5.2.5 Проверка и настройка межсетевого экранирования

См. раздел 3.

5.2.6 Проверка и настройка разграничения доступа

См. раздел 3.

5.2.7 Проверка и настройка удаленного доступа

См. раздел 3.

5.2.8 Создание резервных копий

См. раздел 3.

5.3 Обновление «Mailion»

5.3.1 Конфигурация без отказоустойчивости

См. раздел 3.

5.3.1.1 Запуск обновления

5.3.1.2 Проверка корректности обновления

См. раздел 3.

5.3.1.3 Миграция данных

См. раздел 3.

5.3.2 Кластерная отказоустойчивая конфигурация

См. раздел 3.

5.3.3.1 Масштабирование конфигурации

См. раздел 3.

5.3.3.2 Запуск обновления

См. раздел 5.

5.3.3.3 Проверка корректности обновления

См. раздел 3.

6 Дополнительные возможности и рекомендации по установке

6.1 Настройка мониторинга состояния

Настройки по умолчанию.

6.2 Настройка взаимодействия со службой каталогов

Настройки по умолчанию.

6.3 Настройка антивирусного программного обеспечения

Настройки по умолчанию.

7 Техническая поддержка

Контактная информация службы технической поддержки ООО «Новые облачные технологии» в случае возникновения вопросов, неописанных в данном руководстве:

- Адрес электронной почты: support@service.myoffice.ru
- Телефон: 8-800-222-1-888.