

УТВЕРЖДЕН
ЦМДА.00010-01 92 01-ЛУ

ПРОГРАММА
«СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ И МОНИТОРИНГА DNS-СЕРВИСА
ОПЕРАТОРА СВЯЗИ»

Руководство администратора

ЦМДА.00010-01 92 01

Листов 31

Инд. N подл.	Подп. и дата	Взам. Инв. N	Инв. N дубл.	Подп. и дата

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ руководство администратора ЦМДА.00010-01 92 01 разработан на программу «Система управления и мониторинга DNS-сервиса оператора связи» ЦМДА.00010-01 (Англоязычное наименование: Management system for Resolver&Authoritative).

<i>№ изм.</i>	<i>Подп. и дата</i>

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Назначение программы	4
2.	Условия выполнения и ограничения	5
2.1.	Условия выполнения.....	5
2.2.	Требования к серверному оборудованию	5
2.3.	Описание встроенных средства защиты DNS- узла	5
3.	Установка и настройка.....	6
3.1.	Установка и настройка	6
3.2.	Создание групп и пользователей	6
3.3.	Настройки администрирования в веб-интерфейсе	9
4.	Установка обновлений, резервирование и восстановление	11
4.1.	Сохранение резервной копии базы данных OSS	11
4.2.	Создание резервного узла.....	12
4.3.	Восстановление базы данных OSS из резервной копии.....	14
4.4.	Активация репликации между основным и резервным узлом OSS.....	15
4.5.	Плановая активация резервного узла	16
4.6.	Активация резервного узла после аварии основного узла.....	17
4.7.	Восстановление конфигурации на узлах DNS	18
5.	Продление действия лицензии на OSS.....	20
6.	Вызов	21
7.	Устранение неисправностей в ходе эксплуатации	22
8.	Описание методов API	23
8.1.	Общие сведения	23
8.2.	Описание методов API для задач настройки и мониторинга	24
	Перечень принятых сокращений	30

№ изм.	Подп. и дата

1. НАЗНАЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Программа «Система управления и мониторинга DNS-сервиса оператора связи» (Англоязычное наименование: Management system for Resolver&Authoritative) ЦМДА.00010-01 (далее по тексту – OSS) предназначена для управления конфигурациями DNS-узлов оператора мобильной связи, а также мониторинга, оповещения, сбора и обработки статистики указанных DNS-узлов.

Функционал DNS-узлов оператора мобильной связи может быть реализован программным комплексом «DNS-серверы «Резолвер и Авторитетный сервер» (англоязычное наименование: Resolver&Authoritative) ЦМДА.00007-01 (далее по тексту – ПК «DNS-серверы»). Предусмотрено два типа DNS-узлов:

- DNS Gn (авторитетный и кеширующий) предназначен для обслуживания запросов к инфраструктуре оператора мобильной связи (приземление звонков; роуминг; шифрование и др.);
- DNS Gi (авторитетный и кеширующий) предназначен для обслуживания стандартных DNS-запросов абонентов, в том числе и запросов на резолвинг ресурсов сети Интернет.

DNS-узлы (DNS Gn/Gi) могут быть реализованы для нескольких географических макрорегионов и состоять из авторитетных DNS-серверов (Primary/Secondary) и DNS-резолверов (Primary/Secondary), распределенных по независимым сайтам. DNS-серверы макрорегиона объединены в соответствующие Anycast-адреса для распределения нагрузки по сайтам.

Сайт макрорегиона, который предусматривает установку OSS сервера, обеспечивает следующие дополнительные функции:

- управление с использованием механизмов GUI/CLI;
- взаимодействие с виртуальными машинами по протоколам SSH/HTTP/SNMP;
- интеграция с внешними системами мониторинга по HTTP (REST API);
- сетевое взаимодействие по протоколам IPv4 и IPv6 (в случае поддержки инфраструктурой пользователя).

В OSS предоставляется возможность настройки следующих типов программных реализаций DNS-серверов:

- NSD – программная реализация авторитетного DNS-сервера;
- Unbound – программная реализация рекурсивного и кеширующего DNS-сервера.

№ изм.	Подп. и дата

2. УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ

2.1. Условия выполнения

OSS рекомендуется устанавливать на базе среды виртуализации программного обеспечения KVM.

OSS функционирует в среде операционной системы РЕД ОС. Для хранения и управления данными применяется решение с открытым исходным кодом: PostgreSQL. Для хранения метрик, собираемых с управляемых объектов, используется СУБД VictoriaMetrics. Данные предоставляются в формате системы Prometheus, что позволяет использовать на стороне управляемых серверов и виртуальных машин стандартные компоненты, входящие в состав установленного там ПО.

2.2. Требования к серверному оборудованию

Системные требования к серверному оборудованию для инсталляции OSS зависят от количества виртуальных машин или физических серверов, которыми управляет OSS.

Минимальные требования (обеспечение управлением 10 и менее VM):

- процессор с четырьмя вычислительными ядрами;
- 8 ГБ оперативной памяти;
- 100 ГБ свободного дискового пространства, SSD.

Рекомендуемые требования для инсталляции OSS, управляющей до 200 VM:

- процессор с восьмью вычислительными ядрами;
- 16 ГБ оперативной памяти;
- 500 ГБ свободного дискового пространства, SSD (при сроке хранения метрик один год).

2.3. Описание встроенных средства защиты DNS- узла

Для защиты DNS-узла используются пакетные фильтры Nftables, применяются отдельные списки правил для каждого пространства имен (netns).

№ изм.	Подп. и дата

3. УСТАНОВКА И НАСТРОЙКА

3.1. Установка и настройка

Установка OSS производится при помощи файла-установщика «oss-redos-7.3.run».

Для установки OSS необходимо скопировать файл-установщика на ВМ, предназначенную для установки, и запустить файл на выполнение.

После установки не требуется настройка OSS. Вызов описан в разделе 6.

3.2. Создание групп и пользователей

Для разграничения прав доступа оператора (пользователя) в OSS применяются роли для учетной записи пользователя. Просмотр и редактирование пользователей и групп доступен для учетной записи пользователя с правами администратора. В веб-интерфейсе рекомендуется начинать создание учётных записей пользователей OSS с создания групп разрешений, далее перейти к добавлению пользователей, которых включать в группы. Подробнее о веб-интерфейсе описано в руководстве оператора ЦМДА.00010-01 34 01.

Для просмотра групп необходимо выбрать пункт «Группы» в блоке «Администрирование» области навигации веб-интерфейса. Наименования стандартных групп ролей показаны на рисунке 1.

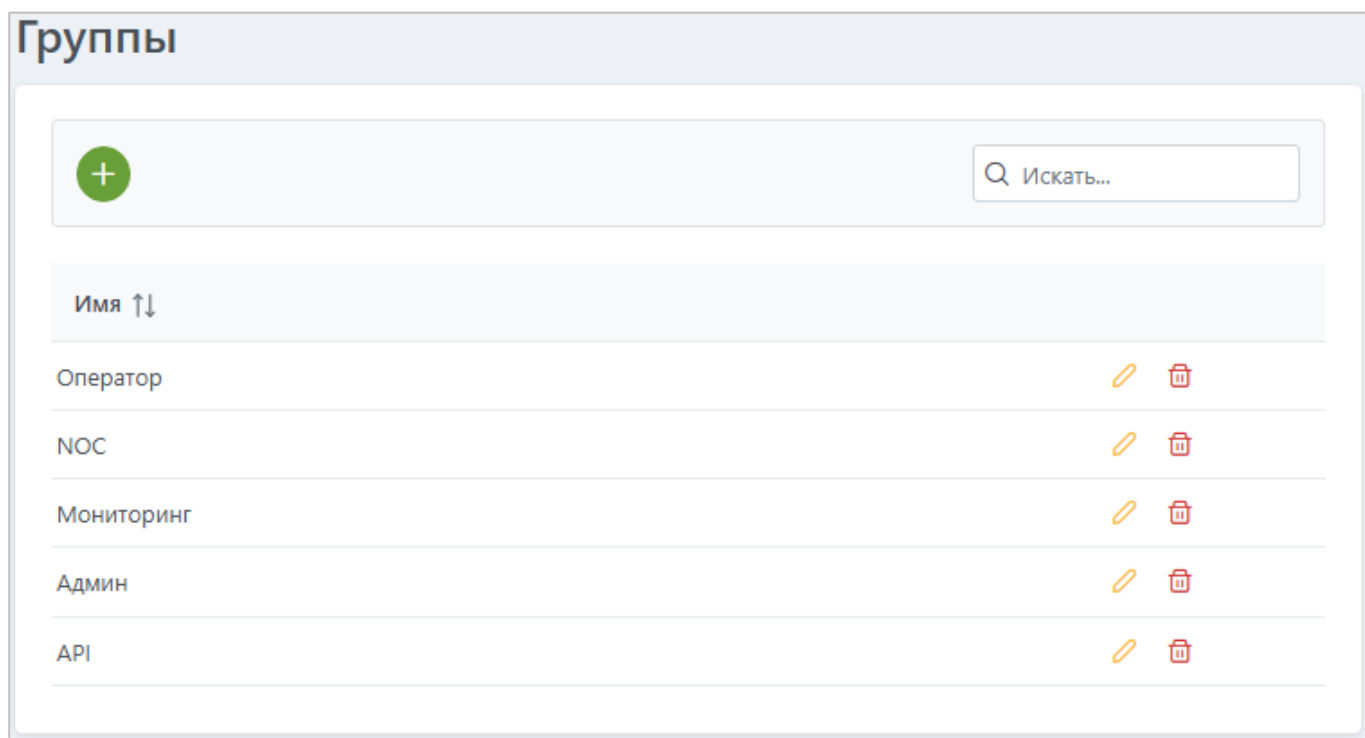


Рисунок 1 –Страница «Группы», список групп настроенный по умолчанию

№ изм.	Подп. и дата

Разрешения, доступные для каждой группы пользователя, можно посмотреть или изменить при помощи нажатия  (Редактировать) в строке с наименованием группы таблицы «Группы» (см. рисунок 1).

Для создания новой группы прав для пользователей необходимо нажать  (Добавить группу) и заполнить поля окна «Создать группу» (рисунок 2). Выбор и отмена доступных разрешений для группы производится при помощи кнопок-стрелок, расположенных между списками «Доступные» и «Выбранные». Для выбора или отмены нескольких разрешений достаточно нажать левой кнопкой «мыши» на наименовании всех интересующих разрешений.

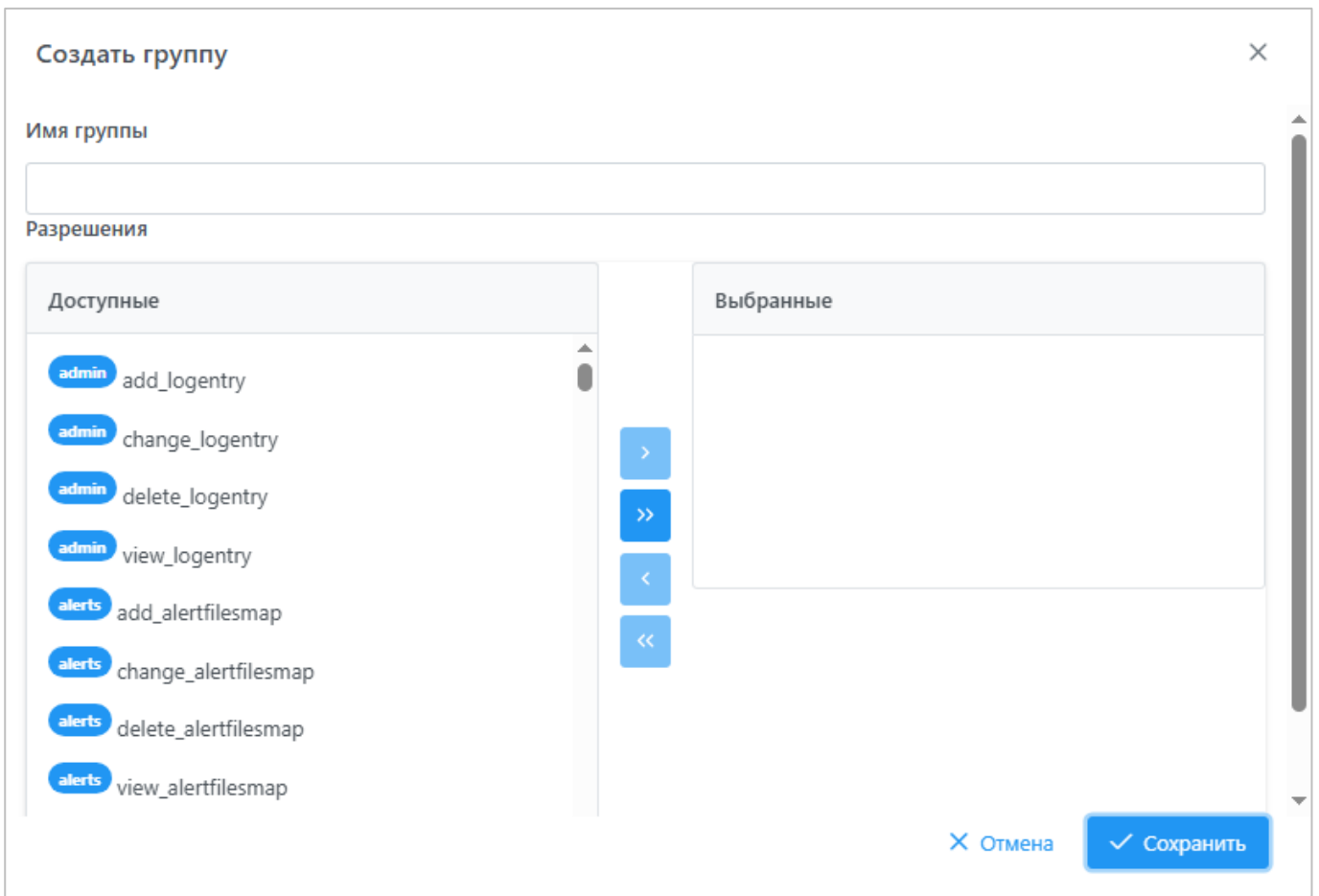


Рисунок 2 – Поля формы созания группы пользователей

После нажатия кнопки «Сохранить», (см. рисунок 2) в таблице «Группы» (см. рисунок 1) отобразится строка с наименованием группы, которое ввели в поле «Имя группы» при создании.

Для удаления группы разрешений пользователей достаточно нажать на  (Удалить) в соответствующей строке таблицы «Группы» (см. рисунок 1).

№ изм.	Подп. и дата

Для просмотра списка пользователей необходимо выбрать пункт «Пользователи» в блоке «Администрирование» области навигации веб-интерфейса. Страница «Пользователи» с данными двух пользователей показана на рисунке 3.

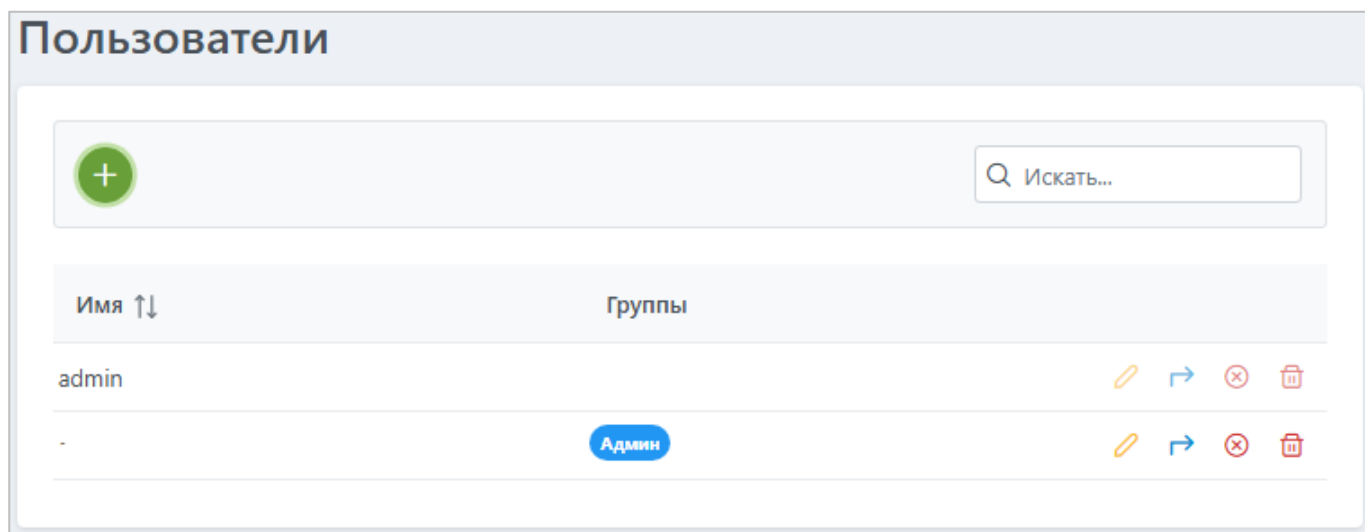


Рисунок 3 – Примерный вид страницы «Пользователи»

Для добавления пользователей необходимо нажать  (Добавить пользователя) и заполнить поля окна «Добавить пользователя» (рисунок 4).

Рисунок 4 – Окно «Добавить пользователя»

№ изм.	Подп. и дата

После нажатия кнопки «Сохранить» (см. рисунок 4), в таблице «Пользователи» (см. рисунок 3) отобразится строка с именем пользователя и управляющими кнопками:

- кнопка  (Редактировать) позволяет изменить имя пользователя и выбрать группу разрешений для пользователя;
- кнопка  (Сбросить пароль) позволяет сбросить пароль пользователя;
- кнопка  (Блокировать) позволяет заблокировать авторизацию для пользователя.

После нажатия меняется на кнопку  (Заблокирован), которая позволяет разблокировать авторизацию;

- кнопка  (Удалить) позволяет удалить данные пользователя.

3.3. Настройки администрирования в веб-интерфейсе

Для просмотра административных настроек необходимо выбрать пункт «Настройки» в блоке «Администрирование» области навигации веб-интерфейса. Общий вид страницы «Настройки» показан на рисунке 5.

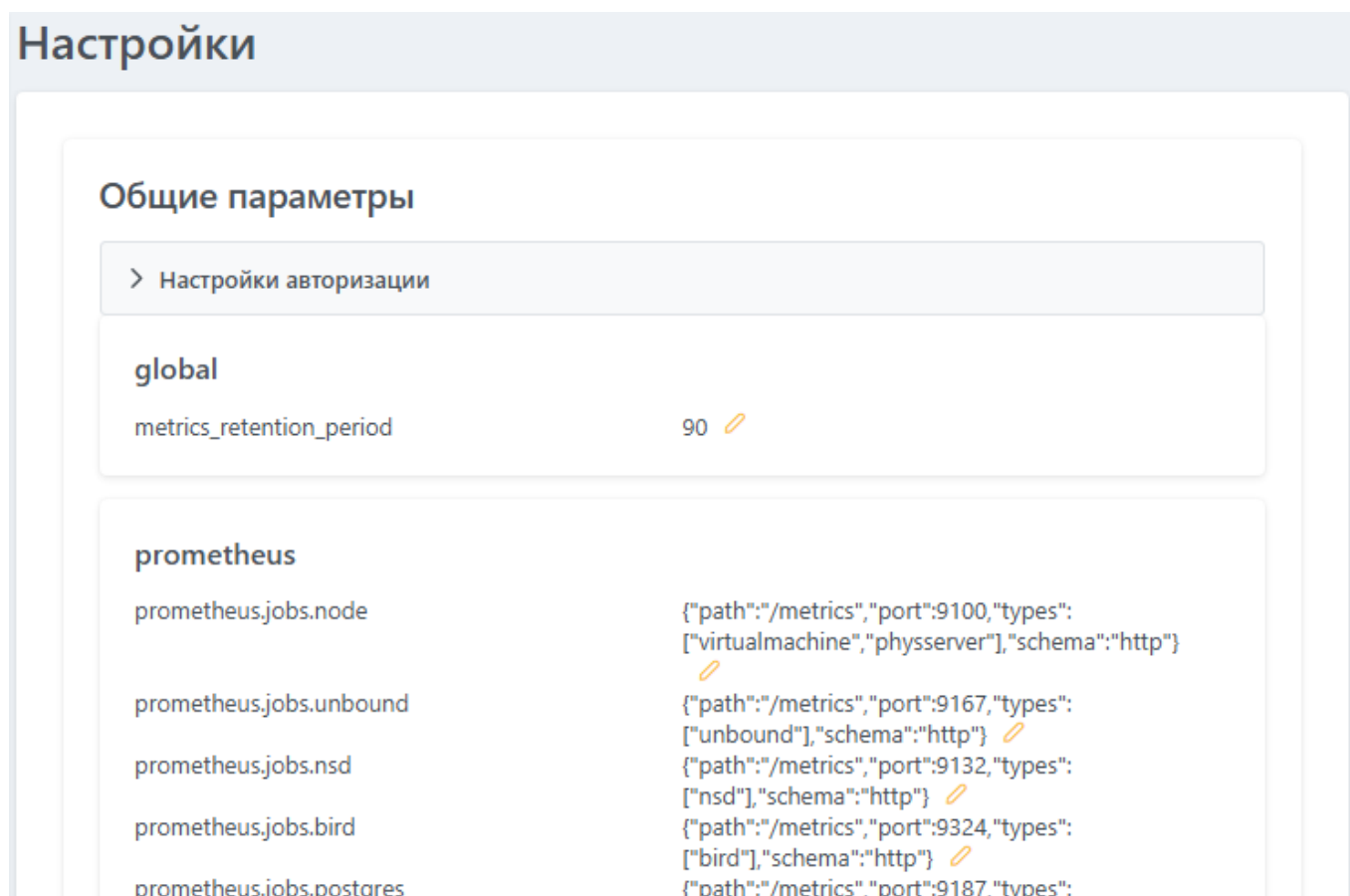


Рисунок 5 – Внешний вид страницы «Настройки»

№ изм.	Подп. и дата

Для изменения общих параметров авторизации пользователей необходимо нажать на строку «Настройки авторизации» (см. рисунок 5), раскроется список параметров настройки авторизации (рисунок 6).

Настройки авторизации

Настройки сессии

Время жизни сессии (в минутах)

Требования к паролю

Проверка по словарю

Минимальная длина

Запрет цифровых паролей

Проверка на совпадение с атрибутами

Ограничения

Количество попыток ввода пароля

Время блокирования аккаунта (в минутах)

Максимальное время неактивности (в днях)

✓ Сохранить

↺ Вернуть умолчания

Рисунок 6 – Возможные параметры общих настроек авторизации пользователей на странице «Настройки»

Для сохранения настроенных параметров авторизации необходимо нажать кнопку «Сохранить», для отмены и возвращения параметров к настройке по умолчанию – кнопку «Вернуть умолчания» (см. рисунок 6).

№ изм.	Подп. и дата

4. УСТАНОВКА ОБНОВЛЕНИЙ, РЕЗЕРВИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ

Возможность установки обновлений, резервирование и восстановление данных OSS реализовано при помощи CLI. Главное меню CLI представлено на рисунке 7 (подробнее о меню CLI описано в руководстве оператора ЦМДА.00010-01 34 01).

```

OSS utility shell oss-rus.tb.msk-ix.ru
SHELL version: 0.2.1
OSS version: 0.2.0
Linux family: redos

oss-rus.tb.msk-ix.ru

1 - OSS info
2 - Network settings
3 - Backup & Restore
4 - Software updates
5 - Standby control
6 - Services
7 - Exit

oss#
```

Рисунок 7 – Консольное меню OSS

Восстановление конфигурации DNS-сервера возможно только при сохранении конфигураций сервисов в OSS.

4.1. Сохранение резервной копии базы данных OSS

Для **сохранения резервной копии базы данных OSS** необходимо:

- 1) зайти в консольное меню OSS. Выбрать пункт «**3 - Backup & Restore**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**1 - Backup OSS Database**» (рисунок 8)

```

OSS utility shell oss-rus.tb.msk-ix.ru
SHELL version: 0.2.1
OSS version: 0.2.0
Linux family: redos

Backup and Restore Databases

1 - Backup OSS Database
2 - Restore OSS Database from backup
3 - Backup VictoriaMetrics
4 - Restore VictoriaMetrics from backup
5 - Start exporting metrics into xml file
6 - Reinitialize local Postgres
7 - Return

oss#
```

Рисунок 8 – Меню «Backup and Restore Databases» консольного меню OSS

№ изм.	Подп. и дата

3) заполнить параметры:

- url к серверу ftp/sftp;
- имя пользователя сервиса ftp/sftp;
- пароль пользователя сервиса ftp/sftp;
- ежедневный бэкап («Да» / «Нет»);
- количество копий подлежащих хранению на ftp/sftp-сервере (при активированном ежедневном бэкапе;

активированном ежедневном бэкапе;

4) дождаться сообщения об успешной выгрузке резервной копии базы данных OSS на сервер FTP

```
Backup OSS Database...
Enter url to save database backup: sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp
Enter login: backuper
Enter password:

# Executing...Запущена процедура создания бекапа базы данных:
База данных: dns2
Пользователь: postgres
Пароль: не указан
# Executing...Выполняется бекап базы данных...ok
# Executing...Созадется архив с бекапом базы данных...ok
# Executing...Архив загружается на sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp...ok
v Done
Press ENTER to return in menu █
```

Рисунок 9 – Пример отображения сообщения об успешной выгрузке резервной копии БД OSS

4.2. Создание резервного узла

Перед настройкой резервного узла необходимо на отдельном сервере развернуть экземпляр OSS, как описано в 3.1.

Далее на основном узле OSS зарегистрировать IP-адрес резервного узла, для этого:

1) зайти в консольное меню основного OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);

2) выбрать пункт «**7 - Standby node registration (on PRIMARY node)**» (рисунок 10);

№ изм.	Подп. и дата

```

OSS utility shell oss-rus.tb.msk-ix.ru
SHELL version: 0.2.1
OSS version: 0.2.0
Linux family: redos

Standby control

1 - Print DB replication status
2 - Activate current standby as master
3 - Force to master current standby
4 - Initialize standby
5 - Pause standby replication
6 - Resume standby replication
7 - Standby node registration (on PRIMARY node)
8 - Remove OSS readonly flag
9 - Return

oss#

```

Рисунок 10 – Меню «Standby control» консольного меню OSS

3) ввести IP-адрес резервного узла, имя пользователя репликации для подключения к БД основного сервера OSS и нажать «Y» для продолжения (рисунок 11).

```

Enter standby postgres IP address: 194.85.255.248
Enter replication user [repuser]:
Print Y to proceed:

```

Рисунок 11 – Пример отображения ввода параметров регистрации резервного сервера OSS

На резервном узле OSS инициировать базу данных в режиме STANDBY, для этого:

- 1) зайти в консольное меню резервного OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**4 - Initialize standby**» (см. рисунок 10);
- 3) заполнить параметры (рисунок 12):
 - адрес основного сервера OSS;
 - имя пользователя для подключения к БД основного сервера OSS;
 - пароль пользователя для подключения к БД основного сервера OSS;

```

Initialise standby OSS instance
Data directory: /data/postgresql/
Enter neighbour address: oss-demo-web.tb.msk-ix.ru
Enter replication user: repuser
Enter replication user password:
state f
OSS database on the current host will be destroyed and reinitialized from oss-demo-web.tb.msk-ix.ru.
We recommend to backup data before proceeding.
Print Y to proceed:

```

Рисунок 12 – Пример отображения заполнения параметров инициализации БД

№ изм.	Подп. и дата

4) подтвердить запуск операции (ввести «Y»). Дождаться сообщения об успешном окончании операции (рисунок 13). *Создание резервного узла включает в себя полное копирование базы данных основного узла OSS и может занимать значительное время;*

```

Initialise standby OSS instance
Data directory: /data/postgresql/
Enter neighbour address: 194.85.254.248
Enter postgres primary port [5432]:
Enter replication user ["repuser"]:
Enter replication user password:
OSS database on the current host will be destroyed and reinitialized from 194.85.254.248.
We recommend to backup data before proceeding.
Print Y to proceed: Y
Replication slot already exists
File /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf copied to /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf.2026-10-06T15:47:07
File /tmp/tmpvb4gfour copied to /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf
Set standby postgres config
Stop and disable oss services
Clearing data directory /data/postgresql/
Loading data from primary database (it may take considerable time)
# Executing...pg_basebackup: initiating base backup, waiting for checkpoint to complete
# Executing...pg_basebackup: checkpoint completed
pg_basebackup: write-ahead log start point: 76E2/A4000028 on timeline 6
pg_basebackup: starting background WAL receiver
# Executing...pg_basebackup: created temporary replication slot "pg_basebackup_115961"
# Executing...19359132/19359132 kB (100%), 1/1 tablespace
pg_basebackup: write-ahead log end point: 76E2/A4478AF8
pg_basebackup: waiting for background process to finish streaming ...
pg_basebackup: syncing data to disk ...
# Executing...pg_basebackup: renaming backup_manifest.tmp to backup_manifest
pg_basebackup: base backup completed
Setting standby configuration
Create standby signal file
Create postgresql standby signal file
File /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf copied to /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf.2026-10-06T15:52:02
File /tmp/tmpmngkws82 copied to /etc/postgresql/14/main/postgresql_reserve.conf
Set standby postgres config
Starting database
✓ Done
Press ENTER to return in menu

```

Рисунок 13 – Пример отображения сообщения об успешном создании резервного узла

5) убедиться, что текущий узел OSS переведен в режим резерва: выбрать пункт «1 - **Print DB replication**» меню «Standby control» (см. рисунок 10). Убедиться, что отображается режим узла «STANDBY» и статус репликации «RUNNING».

```

Database status
Host in STANDBY mode
Replication is RUNNING
✓ Done
Press ENTER to return in menu

```

Рисунок 14 – Пример отображения режима узла и статуса репликации

4.3. Восстановление базы данных OSS из резервной копии

Восстановление базы данных всегда выполняется на основном узле OSS. Если сконфигурирован и запущен резервный узел OSS, перед восстановлением БД рекомендуется остановить репликацию. Для этого на резервном узле выполнить пункт «5 - **Pause standby replication**» меню «Standby control» (см. рисунок 10).

№ изм.	Подп. и дата

Для восстановления базы данных OSS из резервной копии выполнить действия:

- 1) зайти в консольное меню OSS. Выбрать пункт «**3 - Backup & Restore**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**2 - Restore OSS Database from backup**» (см. рисунок 8). Заполнить параметры (рисунок 15):

- url к серверу ftp/sftp;
- имя пользователя сервиса;
- пароль пользователя сервиса ftp/sftp;

```
Restore OSS Database from backup...
Enter url to download database backup: sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp
Enter login: backupuser
Enter password: █
```

Рисунок 15 – Пример отображения ввода параметров для восстановления БД из резервной копии

- 3) дождаться сообщения об успешном восстановлении БД OSS из резервной копии (рисунок 16).

```
Restore OSS Database from backup...
Enter url to download database backup: sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp
Enter login: backupuser
Enter password:
█ Executing...Запущена процедура восстановления базы данных из бекапа:
Файл бекапа: sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp
База данных: dns2
Пользователь: postgres
Пароль: не указан
█ Executing...Загружаем бекап sftp://oss-ctl.tb.msk-ix.ru:/upload/oss-db-20220721.dmp...ok
█ Executing...Проверяем существует ли требуемая база...существует
█ Executing...Создается временная база данных для загрузки бекапа...ok
█ Executing...Выполняется восстановление бекапа базы во временную базу...ok
█ Executing...Временная база переименовывается в рабочую...ok
Восстановление базы данных выполнено
✓ Done
Press ENTER to return in menu █
```

Рисунок 16 – Пример отображения сообщения об успешном восстановлении БД OSS

4.4. Активация репликации между основным и резервным узлом OSS

Для активации репликации между основным и резервным OSS выполнить действия:

- 1) зайти в консольное меню основного узла (**active**) OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**7 - Standby node registration (On PRIMARY node)**» (рисунок 10);
- 3) заполнить параметры (рисунок 17):
 - IP-адрес резервного сервера OSS;
 - имя пользователя: «repuser»;
 - подтвердить регистрацию резервного OSS: ввести «Y»;

№ изм.	Подп. и дата

```

Enter standby postgres IP address: [192.168.1.2]:
Enter replication user [repuser]:
Print Y to proceed: y
File /data/postgresql/14/pg_hba.conf copied to /data/postgresql/14/pg_hba.conf.dump
192.168.1.2/32 found in pg_hba.conf
Restarting vmetrics-primary.target service
192.168.1.2 registered as Victoria Metrics standby
▼ Done
Press ENTER to return in menu █

```

Рисунок 17 – Пример отображения ввода параметров для регистрации резервного узла

4) зайти в консольное меню резервного узла (standby) OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);

5) выбрать пункт «**4 - Initialize standby**» (рисунок 9);

6) заполнить параметры:

- IP-адрес основного сервера OSS;
- ввести порт подключения (по умолчанию: «5432»);
- имя пользователя для подключения к БД основного сервера OSS (по умолчанию: «repuser»);
- пароль пользователя для подключения к БД основного сервера OSS
- подтвердить запуск операции: ввести «Y». Дождаться сообщения об успешном окончании операции (рисунок 18). *Создание резервного узла включает в себя полное копирование базы данных основного узла OSS и может занимать значительное время;*

```

Database status
Host in STANDBY mode
Replication is RUNNING

▼ Done
Press ENTER to return in menu █

```

Рисунок 18 – Пример отображения сообщения об успешном окончании создания резервного узла

- после окончания репликации убедиться, что текущий узел OSS переведен в режим резерва: выбрать пункт «**1 - Print DB replication**» меню «Standby control» (см. рисунок 10).

4.5. Плановая активация резервного узла

Плановая активация выполняется в случае отсутствия аварийной ситуации для переключения ролей между основным и резервным узлами OSS. В результате плановой активации резервный узел становится основным, а основной – резервным.

№ изм.	Подп. и дата

В результате активации на резервном узле запускаются все сервисы основного узла, а сервисы OSS на вышедшем основном узле выключаются. При этом бывший активный узел не переводится автоматически в режим резервного.

Для активации резервного узла необходимо в CLI резервного узла выполнить следующие действия:

- 1) зайти в консольное меню OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**2 - Activate current standby as master**» (см. рисунок 10);
- 3) подтвердить операцию активации (рисунок 19);

```
Activate current host as primary
OSS services on 194.85.254.248 will be stopped.
Please note that 194.85.254.248 will not become standby automatically after this operation.
Print Y to proceed: █
```

Рисунок 19 – Пример отображения запроса подтверждения активации резервного узла

- 4) на новом основном узле зарегистрировать бывший основной узел в качестве резервного с помощью пункта «**7 - Standby node registration (on PRIMARY node)**» меню «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);
- 5) запустить бывший основной узел в режиме резервного: зайти в консольное меню OSS и выбрать пункт «**4 - Initialize standby**» меню «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7).

4.6. Активация резервного узла после аварии основного узла

В случае аварии или недоступности основного узла частичная активация резервного узла происходит автоматически. В режиме частичной активации на резервном узле запускается сервис oss и сбор метрик, становится доступен веб-интерфейс, но параметры управляемых объектов недоступны для изменения. Для полной активации резервного узла необходимо выполнить действия:

- 1) зайти в консольное меню OSS. Выбрать пункт «**5 - Standby control**» (см. рисунок 7);
- 2) выбрать пункт «**3 - Force to master current standby**» (см. рисунок 10);
- 3) подтвердить перевод резервного узла в режим основного (рисунок 20);

```
Force host to primary role
_get_neighbour_postgres_state
Current host will become primary OSS instance.
You should ensure that OSS services on oss-demo-web.tb.msk-ix.ru are stopped.
Please note that oss-demo-web.tb.msk-ix.ru will not become standby automatically after this operation
Print Y to proceed: █
```

Рисунок 20 – Пример отображения запроса подтверждения перевода резервного узла в режим
ОСНОВНОГО

№ изм.	Подп. и дата

- 4) дождаться окончания процедуры (рисунок 21);

```
Force host to primary role
_get_neighbour_postgres_state
Current host will become primary OSS instance.
You should ensure that OSS services on oss-demo-web.tb.msk-ix.ru are stopped.
Please note that oss-demo-web.tb.msk-ix.ru will not become standby automatically after this operation
.
Print Y to proceed: Y
Stop postgresql service
Remove trigger file
File /data/postgresql//standby.signal is missing
Set primary postgres config
Start postgres service
Promote postgres
✓ Done
Press ENTER to return in menu
```

Рисунок 21 – Пример отображения подтверждения успешной активации резервного узла

- 5) убедиться, что запущены все сервисы (рисунок 22): выбрать пункт «6 – Services» главного меню CLI OSS (см. рисунок 7), выбрать пункт «1 – Print OSS services state».

```
Host in PRIMARY mode
nginx : active
oss : active
postgresql@14-main : active
promscale : active
prometheus : active
webssh : active
ntp : active
sshd : active
syslog : active
✓ Done
Press ENTER to return in menu
```

Рисунок 22 – Пример отображения статусов сервисов успешно активированного резервного узла

4.7. Восстановление конфигурации на узлах DNS

Перед восстановлением конфигурации на узлах DNS следует (при необходимости) восстановить базу данных OSS (см. 4.3) или активировать резервный узел OSS (см. 4.4).

При необходимости развернуть заново виртуальные машины узла DNS.

Зайти в веб-интерфейс OSS, выбрать восстанавливаемый узел DNS (рисунок 23).

№ изм.	Подп. и дата

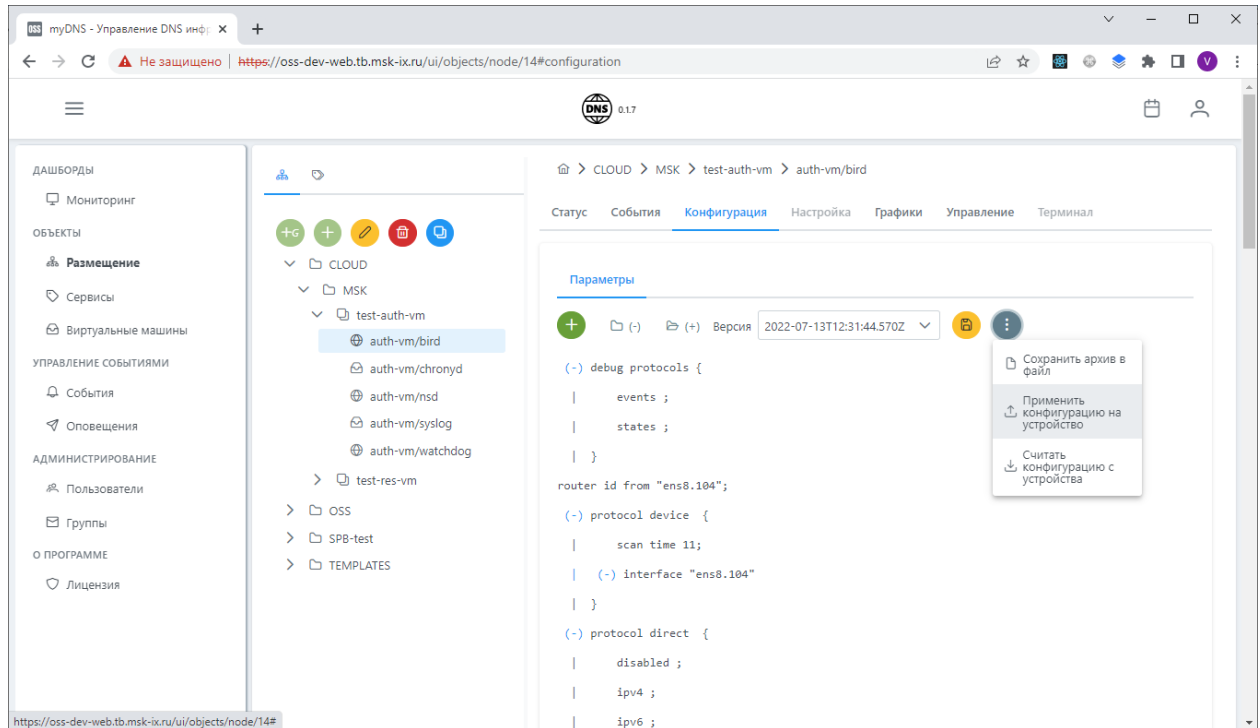


Рисунок 23 – Пример отображения восстанавливаемого узла в веб-интерфейсе OSS

По очереди перейти к сервисам восстанавливаемой VM: bird, nsd, watchdog, и загрузить на VM конфигурацию каждого сервиса. Для этого:

- выбрать сервис в дереве объектов (дополнительном навигационном меню);
- перейти на вкладку «**Конфигурация**»;
- убедиться, что конфигурация, сохраненная в БД OSS, актуальна;

– загрузить конфигурацию на VM: в выпадающем меню  выбрать пункт «**Применить конфигурацию на устройство**».

№ изм.	Подп. и дата

5. ПРОДЛЕНИЕ ДЕЙСТВИЯ ЛИЦЕНЗИИ НА OSS

В процессе проверки реализации функционала поддержки продления лицензионного соглашения необходимо:

- 1) войти в веб-интерфейс OSS (см. руководство оператора ЦМДА.00010-01 34 01);
- 2) выбрать пункт «**Лицензия**» навигационного меню, убедиться, что лицензия не активирована (рисунок 24)

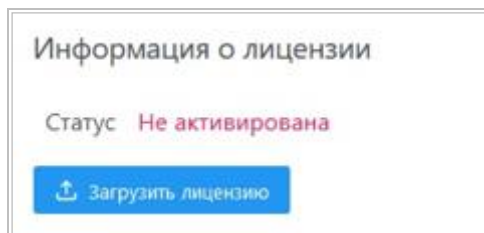


Рисунок 24 – Пример отображения статуса для не активированной лицензии

- 3) нажать кнопку «**Загрузить лицензию**» (см. рисунок 24);
- 4) выбрать файл лицензии, нажать «**Загрузить**», дождаться сообщения об успешной загрузке файла лицензии;
- 5) убедиться, что статус лицензии изменился на «**Активирована**» (рисунок **Ошибка! Источник ссылки не найден.**).

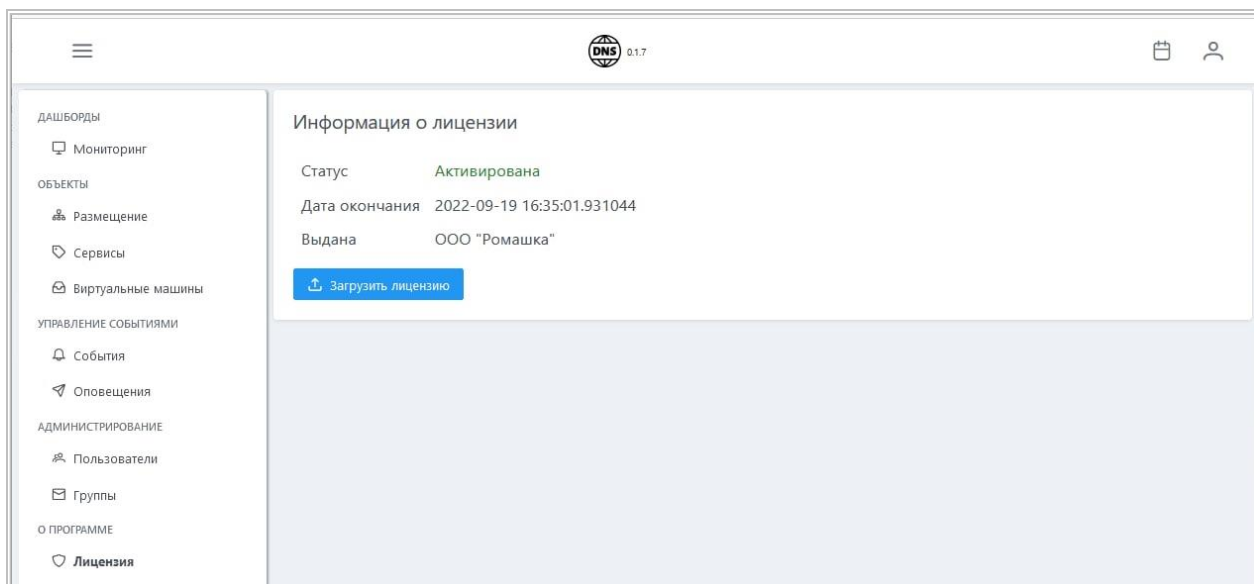


Рисунок 13 – Пример отображения статуса для активированной лицензии

№ изм.	Подп. и дата

6. ВЫЗОВ

Для входа в веб-интерфейс OSS оператору необходимо ввести URL-адрес в строке браузера. В открывшемся окне ввести имя пользователя, пароль, нажать кнопку подтверждения «Войти».

После успешной аутентификации отображается главное окно веб-интерфейса OSS.

Для входа в CLI оператору необходимо подключиться по протоколу SSH к серверу или виртуальной машине, на которой установлен OSS, ответить на запрос ввода логина и пароля.

После успешной аутентификации отображается главное меню CLI OSS.

<i>№ изм.</i>	<i>Подп. и дата</i>

7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ХОДЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1. Не открывается веб-интерфейс

Диагностика:

- 1) проверить доступность сервера OSS по сети, порт 443;
- 2) попытаться зайти в командный интерфейс по ssh (пользователь admin).

– если командный интерфейс работает, то:

а) убедиться, что экземпляр OSS работает в режиме основного сервера. Если OSS

переключен в режим резервного сервера, необходимо продолжать работу на основном сервере OSS;

б) получить список запущенных сервисов OSS. Если не все сервисы запущены, то остановить и вновь запустить сервисы OSS. Проконтролировать, что все сервисы OSS запущены.

Вновь проверить доступность веб-интерфейса;

– если командный интерфейс не доступен, зайти в OSS как пользователь gmng:

а) проверить наличие свободного места на диске (команда df -h);

б) проверить записи в журнальных файлах

/var/log/oss/oss-manage-trace.log,

/var/log/oss/debug.log.

7.2. Отсутствуют параметры мониторинга для подключенной VM

Диагностика:

- 1) проверить корректность IP-адреса VM;
- 2) зайти на подключаемую VM по ssh, проверить, что запущены все необходимые экспортеры;
- 3) проверить сетевую доступность подключаемой VM из VM OSS. Для этого попробовать установить подключение к VM по ssh из интерфейса OSS.

7.3. Ошибка загрузки конфигурации сервиса из VM в OSS. Ошибка выгрузки конфигурации сервиса из OSS в VM

Диагностика:

- 1) проверить корректность ключа доступа ssh в настройках виртуальной машины;
- 2) проверить наличие подключения по ssh, для этого на вкладке «Управление» нажать ссылку для получения логов;
- 3) проверить на управляемой VM корректную установку модуля адаптера управления по ssh.

№ изм.	Подп. и дата

8. ОПИСАНИЕ МЕТОДОВ API

8.1. Общие сведения

При помощи значения параметра **object_fp** (в запросах и ответах) объекты можно выбирать задавая их полный путь в виде «родитель/потомок» если название родителя входит в потомка, (server1/res-vm и res-vm/watchdog) дублирующиеся будут удаляться (server1/res-vm/watchdog).

Для выбора нескольких объектов можно применять glob, как на файлы **, *, {} аналогично обычной функции glob.

Также для ограничения выбираемых объектов можно аналогично указать группы, задавая параметр **group_fp**.

Для функций, для которых поддерживается такой выбор объектов можно указывать параметрами:

objects = [id0, id1,] идентификаторы объектов, дополнительно

objscopes = [{ "object_fp": "xxx", "group_fp": "xxx" }, ...] шаблоны для выбора нескольких объектов или конкретные объекты.

Если задан и тот и другой параметр, множества объектов объединяются.

Функция для загрузки конфигурации из файла и тиражирования ее на несколько объектов:

mgmt/configs/file/apply/.

Функции для которых поддерживается выбор объектов:

mgmt/configs/manage/multi/upload/.

mgmt/configs/manage/multi/upload/all/.

mgmt/configs/manage/multi/download/.

mgmt/configs/manage/multi/download/all/.

mgmt/configs/file/apply/.

Также в функциях mgmt/* , tasks/* дополнительно с полем "object" (идентификатором объекта) выводится поле object_fp - полный путь объекта.

Функция base/objecttree/select/ с параметром objscopes, на выходе список объектов (идентификатор и полный путь).

Пример вызова mgmt/configs/file/apply/.

```
curl -v -X POST -u 'admin:admin' -F "file=@/tmp/upload_nsd.conf" -F "cfg=nsd-server" -F
'objscopes={"object_fp": "***/nsd"}' -F 'objscopes={"object_fp": "TestLabel{5,6,7}"}'
http://192.168.144.212:8080/api/mgmt/configs/file/apply/
```

№ изм.	Подп. и дата

8.2. Описание методов API для задач настройки и мониторинга

8.2.1. Получение списка ID объектов

/api/v1/objects/select*Параметры:***object_path** – путь в дереве объектов, в общем случае <имя сервера>/<имя ВМ>/<сервис>

Допускается использование wildcard – *. Одна звездочка замещает любое имя в пределах одного уровня иерархии. Две звездочки замещают поддеревья, начиная с текущего уровня.

Коды возврата:

200 – операция выполнена успешно;

400 – ошибка в параметрах запроса;

403 – ошибка аутентификации либо нет доступа к операции.

Примеры:

Найти все объекты первого уровня иерархии размещений: серверы или виртуальные машины, заведенные вне физического сервера.

```
curl --insecure -u test:test "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/select?object_path=*"
[
  {"object_id": 32, "object_path": "ps-spb-1-dns-gi-a-01-", "type": "virtualmachine"},
  {"object_id": 65, "object_path": "test33-auth-vm", "type": "virtualmachine"},
  ...
]
```

Найти все объекты по иерархии

```
curl --insecure -u test:test "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/select?object_path=**"
```

Найти все ВМ, заведенные на server1

```
curl --insecure -u test:test "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/select?object_path=server1/*"
```

№ изм.	Подп. и дата

8.2.2. Получить конфигурационный файл сервиса DNS

/api/v1/configs/export*Параметры:***object** – идентификатор объекта*Коды возврата:*

200 – операция выполнена успешно;

400 – ошибка в параметрах запроса;

403 – ошибка аутентификации либо нет доступа к операции;

404 – объект не найден.

Пример:

```
curl --insecure -u test:test "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/export?object=48"
```

```
server:
```

```
server-count: 1
```

```
ip-address: 10.2.4.6
```

```
ip-transparent: yes
```

```
reuseport: yes
```

```
zone:
```

```
name: 0.34.127.in-addr.arpa
```

```
zonefile: nsdload/0.34.127.in-addr.arpa
```

```
notify: 127.5.0.1 NOKEY
```

```
allow-query: 193.232.64.168/29 NOKEY
```

8.2.3. Получение файла зоны сервиса DNS

/api/v1/configs/zone/export*Параметры:***object** – идентификатор объекта;**zone** – имя зоны.

№ изм.	Подп. и дата

Пример:

```
curl --insecure -u test:test "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/zone/export?object=48&zone=example.com"
```

```
server:
  server-count: 1
  ip-address: 10.2.4.6
  ip-transparent: yes
  reuseport: yes
zone:
  name: 0.34.127.in-addr.arpa
  zonefile: nsdload/0.34.127.in-addr.arpa
  notify: 127.5.0.1 NOKEY
  allow-query: 193.232.64.168/29 NOKEY
```

8.2.4. Загрузить конфигурационный файл сервиса DNS в базу данных OSS

/api/v1/configs/import

Параметры:

object – идентификатор объекта;
загружаемый конфигурационный файл в текстовом виде.

Коды возврата:

200 – операция выполнена успешно;
400 – ошибка в параметрах запроса либо ошибка в конфигурационном файле;
403 – ошибка аутентификации либо нет доступа к операции;
404 – объект не найден.

Пример:

```
curl --insecure -u test:test -X POST -H "Content-Type: text/plain" --data-binary @./example.com.conf  
"https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/zone/import?object=48&zone=example.com"
```

Конфигурационный файл при загрузке обрабатывается (разбивается на отдельные параметры) и преобразуется во внутреннее представление OSS. При загрузке конфигурации на сервер OSS собирает конфигурационный файл из внутреннего представления. Таким образом на виртуальную машину в итоге попадает заново сгенерированный конфигурационный файл, эквивалентный исходному, но не идентичный.

№ изм.	Подп. и дата

8.2.5. Загрузка файла зоны сервиса DNS в базу данных OSS:

/api/v1/configs/zone/import

Параметры:

object – идентификатор объекта;

zone – имя зоны;

загружаемый файл зоны.

Пример:

8.2.6. Загрузка полной конфигурации сервиса DNS на виртуальную машину и перезапуск сервиса

/api/v1/configs/apply

Параметр:

object – идентификатор объекта.

Коды возврата:

200 – операция выполнена успешно;

400 – ошибка в параметрах запроса либо ошибка загрузки конфигурационного файла на виртуальную машину;

403 – ошибка аутентификации либо нет доступа к операции;

404 – объект не найден.

Пример:

```
curl --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/apply?object=48"
```

Configuration applied to the host

8.2.7. Загрузка файла зоны на виртуальную машину и запуск команды для перечитывания файла без рестарта

/api/v1/configs/zone/apply

№ изм.	Подп. и дата

Параметры:

object – идентификатор объекта;

zone – имя зоны.

Пример:

```
curl --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/zone/apply?object=48&zone=example.com"
```

1112 Возникла ошибка при проверке зоны (nsd-checkzone)

8.2.8. Вывод виртуальной машины в режим maintenance

/api/v1/objects/maintenance/begin

Параметр:

object – идентификатор объекта.

Пример:

```
curl -v --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/maintenance/begin?object=46"
```

test-auth-vm-spb out of service now

8.2.9. Завершение на виртуальной машине режима maintenance

/api/v1/objects/maintenance/end

Параметр:

object – идентификатор объекта.

Пример:

```
curl -v --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/maintenance/end?object=46"
```

test-auth-vm-spb in service

№ изм.	Подп. и дата

8.2.10. Перезапуск сервиса

/api/v1/objects/commands/restart

Параметр:

object – идентификатор объекта

Пример:

```
curl -v --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/objects/commands/restart?object=46"
```

8.2.11. Перечитать локальный файл конфигурации

(для разных сервисов эффект будет разным, nsd и unbound не перечитывают 100% конфигурации, а только часть)

/api/v1/configs/reload

Параметр:

object – идентификатор объекта.

Пример:

```
curl -v --insecure -u test:test -X POST "https://oss-dev-web.tb.msk-ix.ru/api/v1/configs/reload?object=46"
```

№ изм.	Подп. и дата

ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

API	– Application Programming Interface
CLI	– Command Line Interface
GUI	– Graphical User Interface
KVM	– Kernel-based Virtual Machine
OSS	– Operation Support System
URL	– Uniform Resource Locator

БД	– База данных
ВМ	– Виртуальная машина
ИС	– Информационная система
ОС	– Операционная система
ПО	– Программное обеспечение

№ изм.	Подп. и дата

[illegible]

№ изм.	Подп. и дата