

УТВЕРЖДЕН
АДМГ.20134-01 91 02-ЛУ

ПРИКЛАДНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «АВРОРА ЦЕНТР»

Рекомендации по резервному копированию

АДМГ.20134-01 91 02

Листов 27

АННОТАЦИЯ

Настоящий документ является рекомендациями по резервному копированию Прикладного программного обеспечения «Аврора Центр» релиз 4.0.0 (далее — ППО).

Настоящий документ содержит информацию о резервном копировании базы данных (БД), восстановлении БД из резервной копии, полном резервном копировании и восстановлении из резервной копии всей файловой системы с использованием `rsync`, а также резервном копировании и восстановлении из резервной копии каталога сценариев установки, единого файлового хранилища, сервера приложений, компонентов среды функционирования (СФ).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Резервное копирование базы данных.....	4
1.1. Остановка работы сервисов ППО и компонентов СФ	4
1.2. Резервное копирование БД с использованием pg_dumpall.....	5
1.3. Резервное копирование БД с использованием pg_dump	5
2. Восстановление базы данных из резервной копии	6
2.1. Восстановление БД (вариант 1). Использование psql.....	6
2.2. Восстановление БД (вариант 2). Использование pg_restore.....	8
2.3. Восстановление номеров последовательностей (sequence-номеров)	10
3. Полное резервное копирование и восстановление из резервной копии всей файловой системы с использованием rsync	12
4. Резервное копирование и восстановление из резервной копии каталога сценариев установки	14
5. Резервное копирование и восстановление из резервной копии единого файлового хранилища	15
6. Резервное копирование и восстановление из резервной копии сервера приложений.....	16
7. Резервное копирование и восстановление из резервной копии компонентов среды функционирования	20
8. Резервное копирование и восстановление из резервной копии кластера	25
Перечень терминов и сокращений.....	26

1. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1.1. Остановка работы сервисов ППО и компонентов СФ

Перед созданием резервной копии и восстановлением из резервной копии необходимо остановить работу сервисов ППО и компонентов СФ (кроме СУБД PostgreSQL) выполнив следующие команды:

```
# Отключить автоматический перезапуск consul
systemctl stop consul-service-check.timer

# Перейти в каталог со сценариями установки и остановить сервисы ППО
cd install-<версия ППО>/install-ac-mt/
ANSIBLE_USER="<имя пользователя>" ./deploy-ac.sh --action stop

# Компоненты СФ
systemctl stop consul-service-check
systemctl stop consul-template
systemctl stop consul
systemctl stop dnsmasq
systemctl stop nginx
systemctl stop nats-streaming-server
systemctl stop redis
systemctl stop redis-sentinel
```

Например:

```
systemctl stop consul-service-check.timer

cd install-release-v3.2.0/install-ac-mt/
ANSIBLE_USER="omp" ./deploy-ac.sh --action stop
systemctl stop consul-service-check
systemctl stop consul-template
systemctl stop consul
systemctl stop dnsmasq
systemctl stop nginx
systemctl stop nats-streaming-server
systemctl stop redis
systemctl stop redis-sentinel
```

1.2. Резервное копирование БД с использованием pg_dumpall

ВНИМАНИЕ! При создании резервной копии значения последовательностей (sequence-ов) не сохраняются. Поэтому при восстановлении данных из данных резервной копии значения последовательностей (sequence-ов) не восстанавливаются, счет начинается с начала.

1.2.1. Создать резервную копию для всех БД, выполнив команды:

```
su - postgres
pg_dumpall -f backup.sql
```

1.3. Резервное копирование БД с использованием pg_dump

1.3.1. Создать резервную копию для всех БД, выполнив команды:

```
# Используем .dump
su - postgres
pg_dump -Fc <backup_dbname>.dump

# Используем .sql
su - postgres
pg_dump <db_name> > <backup_dbname>.sql
```

Например:

```
# Используем .dump
su - postgres
pg_dump -Fc auth > auth.dump
pg_dump -Fc appstore > appstore.dump
pg_dump -Fc emm > emm.dump
pg_dump -Fc mt > mt.dump
pg_dump -Fc push > push.dump
pg_dump -Fc pkgrepo > pkgrepo.dump
pg_dump -Fc postgres > postgres.dump

# Используем .sql
su - postgres
pg_dump auth > auth.sql
pg_dump appstore > appstore.sql
pg_dump emm > emm.sql
pg_dump mt > mt.sql
pg_dump push > push.sql
pg_dump pkgrepo > pkgrepo.sql
pg_dump postgres > postgres.sql
```

2. ВОССТАНОВЛЕНИЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ

2.1. Восстановление БД (вариант 1). Использование psql

2.1.1. Удалить БД. Для этого необходимо:

2.1.1.1. Запретить создавать соединения с БД, выполнив команды:

```
su - postgres
psql -d template1 -U postgres

# Запретить создавать соединения с БД
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'<db_name>;
```

Например:

```
su - postgres
psql -d template1 -U postgres

UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'auth';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'appstore';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'emm';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'mt';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'push';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'pkgrepo';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'postgres';
```

2.1.1.2. Отключить активные соединения, выполнив команды:

```
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'<db_name>;
```

Например:

```
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'auth';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'appstore';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'emm';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'mt';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'push';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'pkgrepo';
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'postgres';
```

2.1.1.3. Удалить БД, выполнив команды:

```
DROP DATABASE <db_name>;
```

Например:

```
DROP DATABASE auth;  
DROP DATABASE appstore;  
DROP DATABASE emm;  
DROP DATABASE mt;  
DROP DATABASE push;  
DROP DATABASE pkgrepo;  
DROP DATABASE postgres;
```

2.1.2. Восстановить БД. Для этого необходимо:

2.1.2.1. Создать БД «postgres», выполнив команду:

```
CREATE DATABASE postgres OWNER postgres;
```

2.1.2.2. Восстановить БД (если была использована pg_dumpall), выполнив команды:

```
su - postgres  
psql -f backup.sql
```

2.1.2.3. Восстановить БД (если была использована pg_dump), выполнив команды:

```
su - postgres  
psql -d template1 -u postgres  
  
# Создать БД:  
CREATE DATABASE <db_name> OWNER ocs_superuser;  
  
# Восстановить:  
psql -d <db_name> -f <backup_dbname>.sql
```

Например:

```
su - postgres  
psql -d template1 -u postgres  
  
CREATE DATABASE auth OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE appstore OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE emm OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE mt OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE pkgrepo OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE push OWNER ocs_superuser;  
  
psql -d postgres -f postgres.sql  
psql -d auth -f auth.sql  
psql -d appstore -f appstore.sql
```

```
psql -d emm -f emm.sql
psql -d mt -f mt.sql
psql -d push -f push.sql
psql -d postgres -f postgres.sql
psql -d pkgrepo -f pkgrepo.sql
```

2.1.2.4. Выполнить действия, описанные в подразделе 2.3.

2.2. Восстановление БД (вариант 2). Использование pg_restore

ВНИМАНИЕ! pg_restore несовместим с pg_dumpall, поэтому рассматривается только один вариант восстановления из резервной копии, полученной посредством pg_dump.

2.2.1. Удалить БД. Для этого необходимо:

2.2.1.1. Запретить создавать соединения с БД, выполнив команды:

```
su - postgres
psql -d template1 -U postgres

# Запретить создавать соединения с БД
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'<db_name>;
```

Например:

```
su - postgres
psql -d template1 -U postgres

UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'auth';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'appstore';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'emm';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'mt';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname = 'push';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'pkgrepo';
UPDATE pg_database SET datallowconn = 'false' WHERE datname =
'postgres';
```

2.2.1.2. Отключить активные соединения, выполнив команды:

```
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =
'<db_name>;
```


Например:

```
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'auth';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'appstore';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'emm';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'mt';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'push';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'pkgrepo';  
SELECT pg_terminate_backend(pid) FROM pg_stat_activity WHERE datname =  
'postgres';
```

2.2.1.3. Удалить БД, выполнив команды:

```
DROP DATABASE <db_name>;
```

Например:

```
DROP DATABASE auth;  
DROP DATABASE appstore;  
DROP DATABASE emm;  
DROP DATABASE mt;  
DROP DATABASE push;  
DROP DATABASE pkgrepo;  
DROP DATABASE postgres;
```

2.2.2. Восстановить БД. Для этого необходимо:

2.2.2.1. Создать БД, выполнив команды:

```
CREATE DATABASE <db_name> OWNER <db_owner_name>;
```

Например:

```
CREATE DATABASE auth OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE appstore OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE emm OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE mt OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE push OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE pkgrepo OWNER ocs_superuser;  
CREATE DATABASE postgres OWNER postgres;
```

2.2.2.2. Восстановить БД, выполнив команды:

```
su - postgres
pg_restore -d <dbname> <backup_dbname>.dump
```

Например:

```
su - postgres
pg_restore -d auth auth.dump
pg_restore -d appstore appstore.dump
pg_restore -d emm emm.dump
pg_restore -d mt mt.dump
pg_restore -d push push.dump
pg_restore -d pkgrepo pkgrepo.dump
pg_restore -d postgres postgres.dump
```

2.2.2.3. Выполнить действия, описанные в подразделе 2.3.

2.3. Восстановление номеров последовательностей (sequence-номеров)

После восстановления БД для корректной работы ППО необходимо запустить данный скрипт для каждой БД:

```
su - postgres
psql -d <db_name> -U <db_owner>

DO $$
DECLARE
c record;
d text;
e text;
BEGIN
    raise notice '%',timeofday();
    for c in select seq_ns.nspname as sequence_schema,
                    seq.relname as sequence_name,
                    tab_ns.nspname as table_schema,
                    tab.relname as related_table
    from pg_class seq
    join pg_namespace seq_ns on seq.relnamespace = seq_ns.oid
    JOIN pg_depend d ON d.objid = seq.oid AND d.deptype = 'a'
    JOIN pg_class tab ON d.objid = seq.oid AND d.refobjid =
tab.oid
                    JOIN pg_namespace tab_ns on tab.relnamespace = tab_ns.oid
                    where seq.relkind = 'S'
    LOOP
        EXECUTE 'SELECT
setval('||quote_literal(c.sequence_schema)||'.'||c.sequence_name)||',
(SELECT MAX(id) FROM
'||c.table_schema||'.'||c.related_table||')+12345)';
    END LOOP;
END;
```

АДМГ.20134-01 91 02

```
EXECUTE 'select max(id) max_table_num,
nextval('||quote_literal(c.sequence_schema)||'.'||c.sequence_name)||')
max_seq_num from '||c.table_schema||'.'||c.related_table into d,e;
    raise notice '%', 'Table - '||c.related_table ||', Seq - '||
c.sequence_name ||', Maxvalue - '|| d || ':'||e;
    END LOOP;
END$$;
```

3. ПОЛНОЕ РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ ВСЕЙ ФАЙЛОВОЙ СИСТЕМЫ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ RSYNC

ПРИМЕЧАНИЕ. Резервное копирование БД выполняется вместе с полным резервным копированием всей файловой системы.

Для полного резервного копирования и восстановления из резервной копии всей файловой системы с использованием `rsync` необходимо выполнить следующие действия:

3.1. Создать список исключений (`ignore-list`) для файлов, которые не должны попасть в резервную копию (системные файлы, временные файлы и т.д.):

```
vi ignore-list.txt

Например:
/boot
/dev
/tmp
/sys
/proc
/root
/etc/hosts
/etc/resolv.conf
/etc/sysconfig/network-scripts/
```

3.2. Выполнить настройку резервной электронно-вычислительной машины (ЭВМ). Для этого необходимо:

3.2.1. Настроить сеть.

3.2.2. Установить пакет `rsync`, выполнив команду:

```
sudo yum install rsync
```

3.2.3. Отключить `firewall`, выполнив команду:

```
systemctl stop firewalld
systemctl disable firewalld
```

3.3. Перенести данные на резервную ЭВМ. Для этого необходимо:

3.3.1. Выполнить команду:

```
sudo rsync -vPa -e 'ssh -o StrictHostKeyChecking=no' --exclude-  
from=/root/ignore-list.txt / <ip-адрес резервной машины>:/
```

Например:

```
sudo rsync -vPa -e 'ssh -o StrictHostKeyChecking=no' --exclude-  
from=/root/ignore-list.txt / 192.168.137.161:/
```

В случае, если IP-адрес резервной ЭВМ отличается от IP-адреса ЭВМ, с которой производится резервное копирование, необходимо изменить IP-адрес в файлах:

```
/etc/redis/redis.conf  
/etc/redis/sentinel.conf  
/opt/consul/consul.d/consul.json  
/var/lib/<postgres>/data/pg_hba.conf  
/var/ocs/config/config.yml
```

3.3.2. Выполнить перезагрузку:

```
reboot
```

4. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ КАТАЛОГА СЦЕНАРИЕВ УСТАНОВКИ

Для резервного копирования и восстановления из резервной копии каталога сценариев установки необходимо выполнить следующие действия:

4.1. Создать резервную копию каталога сценариев установки.

Для этого необходимо на управляющей ЭВМ создать резервную копию каталога со сценариями установки, выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> install-<версия ППО>/install-ac/ (install-<версия ППО>/install-ac-mt/)
```

Например:

```
tar -czvf install.tar.gz /home/omp/install-release-v3.2.0/install-ac-mt/
```

4.2. Восстановить каталог сценариев установки.

Для этого необходимо на управляющей ЭВМ распаковать архив, выполнив команду:

```
tar -xf <название архива> -C /
```

Например:

```
tar -xf install.tar.gz -C /
```

5. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ ЕДИНОГО ФАЙЛОВОГО ХРАНИЛИЩА

Для резервного копирования и восстановления из резервной копии единого файлового хранилища необходимо выполнить следующие действия:

5.1. Создать резервную копию файлов единого файлового хранилища.

Необходимо создать копию файлов единого файлового хранилища, выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> <название каталога с файлами ППО>
```

Например:

```
tar -czvf ocs.tar.gz /ocs
```

5.2. Восстановить файлы единого файлового хранилища.

Необходимо распаковать архив, выполнив команду:

```
tar -xf <название архива> -C /
```

Например:

```
tar -xf ocs.tar.gz -C /
```

6. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ СЕРВЕРА ПРИЛОЖЕНИЙ

Для резервного копирования и восстановления из резервной копии сервера приложений необходимо выполнить следующие действия:

6.1. Выполнить действия, описанные в подразделе 1.1.

6.2. Создать резервную копию файлов сервера приложений.

ПРИМЕЧАНИЕ. При использовании подсистемы Сервис уведомлений также необходимо сделать резервную копию ключа и сертификата. Путь к ним указан в файле `/etc/nginx/conf_stream.d/ocs-push-stream.conf`.

6.2.1. Сформировать архив (для операционной системы (ОС) CentOS), выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> /var/ocs/ /home/ocs/ /etc/group*  
/etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/dnsmasq* /etc/sysctl.conf  
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /etc/nginx/  
/etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul-service-check.*  
/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ /usr/share/nginx/  
/usr/bin/consul* /usr/pgsql* /usr/bin/ocs-* /usr/bin/systemd-  
supplicant* /var/tmp/ac/ /var/lib/rpm/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/  
/var/log/redis/ /var/lib/redis/
```

Например:

```
tar -czvf server.tar.gz /var/ocs/ /home/ocs/ /etc/group* /etc/shadow*  
/etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/dnsmasq* /etc/sysctl.conf  
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /etc/nginx/  
/etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul-service-check.*  
/etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ /usr/share/nginx/  
/usr/bin/consul* /usr/pgsql* /usr/bin/ocs-* /usr/bin/systemd-  
supplicant* /var/tmp/ac/ /var/lib/rpm/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/  
/var/log/redis/ /var/lib/redis/
```

6.2.2. Сформировать архив (для ОС Альт 8 СП), выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow*  
/etc/passwd* /home/ocs/ /etc/nginx/conf* /etc/systemd/system/multi-  
user.target.wants/ /etc/systemd/system/timers.target.wants/  
/etc/nginx/ /etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul-  
service-check.* /var/ocs/ /var/tmp/ac/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/  
/var/log/redis/ /var/lib/redis/ /usr/share/nginx/ /usr/bin/ocs-*  
/usr/bin/systemd-supplicant* /usr/bin/consul*
```


Например:

```
tar -czvf server.tar.gz /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow*
/etc/passwd* /home/ocs/ /etc/nginx/conf* /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/ /etc/systemd/system/timers.target.wants/
/etc/nginx/ /etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul-
service-check.* /var/ocs/ /var/tmp/ac/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/
/var/log/redis/ /var/lib/redis/ /usr/share/nginx/ /usr/bin/ocs-*
/usr/bin/systemd-suppliment* /usr/bin/consul*
```

6.2.3. Сформировать архив (для ОС РЕД ОС), выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> /var/log/nginx/ /var/lib/pgsql/
/var/tmp/requirements_* /var/tmp/ac/ /var/ocs/ /home/ocs/
/etc/dnsmasq* /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/nginx/ /etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul*
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /usr/pgsql* /usr/share/nginx/
/usr/bin/ocs-* /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
/usr/bin/systemd-suppliment* /usr/bin/consul*
```

Например:

```
tar -czvf server.tar.gz /var/log/nginx/ /var/lib/pgsql/
/var/tmp/requirements_* /var/tmp/ac/ /var/ocs/ /home/ocs/
/etc/dnsmasq* /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/nginx/ /etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul*
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /usr/pgsql* /usr/share/nginx/
/usr/bin/ocs-* /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/
/usr/bin/systemd-suppliment* /usr/bin/consul*
```

6.2.4. Сформировать архив (для ОС Astra Linux), выполнив команду:

```
tar -czvf <название архива> /home/ocs/ /etc/nginx/ /etc/dnsmasq*
/etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul*
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/ /var/ocs/ /var/tmp/ac/ /var/lib/pgpro*
/var/log/nginx/ /usr/bin/consul* /usr/share/nginx/ /usr/bin/ocs-*
/usr/bin/systemd-suppliment* /var/spool/exim4/ /opt/pgpro*
```

Например:

```
tar -czvf server.tar.gz /home/ocs/ /etc/nginx/ /etc/dnsmasq*
/etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/systemd/system/ocs* /etc/systemd/system/consul*
/etc/systemd/system/timers.target.wants/ /etc/systemd/system/multi-
user.target.wants/ /var/ocs/ /var/tmp/ac/ /var/lib/pgpro*
/var/log/nginx/ /usr/bin/consul* /usr/share/nginx/ /usr/bin/ocs-*
/usr/bin/systemd-suppliment* /var/spool/exim4/ /opt/pgpro*
```

6.3. Восстановить сервер приложений (возможно восстановление на ЭВМ с другим IP/hostname). Для этого необходимо:

6.3.1. Распаковать архив, выполнив команду:

```
tar -xf <название архива> -C /
```

Например:

```
tar -xf server.tar.gz -C /
```

6.3.2. Изменить IP/hostname (при необходимости), выполнив команды:

6.3.2.1. Для ОС CentOS и РЕД ОС:

```
/etc/hosts  
/var/lib/pgsql/<версия postgresql>/data/pg_hba.conf  
/var/ocs/config/config.yml  
/data/nats/nats-streaming.conf  
/etc/redis/redis.conf  
/etc/redis/sentinel.conf  
/opt/consul/consul.d/consul.json
```

6.3.2.2. Для ОС Альт 8 СП:

```
/etc/hosts  
/etc/redis/redis.conf  
/etc/redis/sentinel.conf  
/data/nats/nats-streaming.conf  
/opt/consul/consul.d/consul.json  
/var/ocs/config/config.yml  
/var/lib/<postgres>/data/pg_hba.conf
```

6.3.2.3. Для ОС Astra Linux:

```
/etc/hosts  
/etc/redis/redis.conf  
/etc/redis/sentinel.conf  
/data/nats/nats-streaming.conf  
/opt/consul/consul.d/consul.json  
/var/ocs/config/config.yml  
/var/lib/<postgres>/<версия postgres>/data/pg_hba.conf
```

ПРИМЕЧАНИЕ. При восстановлении сервера приложений в многонодовой конфигурации необходимо выполнить действия, приведенные в настоящем пункте, для всех нод кластера.

6.3.3. Обновить список сертификатов и перезагрузить сервер, выполнив команду:

```
# РЕД ОС, CentOS, Альт 8 СП
update-ca-trust

# Astra Linux
update-ca-certificates
reboot
```

6.3.4. Настроить доступ к файловому хранилищу.

После восстановления необходимо настроить подключение к файловому хранилищу, если оно не было успешно подключено.

7. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ КОМПОНЕНТОВ СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ

Для резервного копирования и восстановления из резервной копии компонентов СФ необходимо выполнить следующие действия:

7.1. Выполнить действия, описанные в подразделе 1.1.

7.2. Создать резервную копию компонентов СФ. Для этого необходимо:

7.2.1. Сформировать архив (для ОС CentOS), выполнив команду:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf <название архива> /opt/consul/ /data/nats/ /etc/nginx/ /etc/consul-template/ /etc/redis/ /etc/sysconfig/pgsql/ /etc/systemd/system/consul* /etc/systemd/system/redis* /etc/systemd/system/nats-* /etc/resolv.conf /etc/pam.d/postgresql /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/logrotate.d/nginx /etc/logrotate.d/redis /etc/dnsmasq.conf /var/tmp/requirements_* /var/lib/redis/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/ /var/log/redis/ /var/lib/alternatives/pgsql-* /usr/share/nginx/ /usr/pgsql-12/ /usr/nats-streaming-server* /usr/lib64/redis/ /usr/lib64/nginx/ /usr/libexec/initscripts/legacy-actions/ /usr/libexec/redis-shutdown /usr/bin/redis-* /usr/sbin/nginx* /usr/sbin/consul-template /usr/lib/tmpfiles.d/postgresql* /usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/lib/systemd/system/redis* /usr/lib/systemd/system/postgresql* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh /home/ocs/ /etc/ld.so.conf.d/postgresql-pgdg-libs.conf /etc/alternatives/ /usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service --exclude=/etc/nginx/*ocs*
```

Например:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf infra.tar.gz /opt/consul/ /data/nats/ /etc/nginx/ /etc/consul-template/ /etc/redis/ /etc/sysconfig/pgsql/ /etc/systemd/system/consul* /etc/systemd/system/redis* /etc/systemd/system/nats-* /etc/resolv.conf /etc/pam.d/postgresql /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/logrotate.d/nginx /etc/logrotate.d/redis /etc/dnsmasq.conf /var/tmp/requirements_* /var/lib/redis/ /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/ /var/log/redis/ /var/lib/alternatives/pgsql-* /usr/share/nginx/ /usr/pgsql-12/ /usr/nats-streaming-server* /usr/lib64/redis/ /usr/lib64/nginx/ /usr/libexec/initscripts/legacy-actions/ /usr/libexec/redis-shutdown /usr/bin/redis-* /usr/sbin/nginx* /usr/sbin/consul-template /usr/lib/tmpfiles.d/postgresql* /usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/lib/systemd/system/redis* /usr/lib/systemd/system/postgresql* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh /home/ocs/ /etc/ld.so.conf.d/postgresql-pgdg-libs.conf /etc/alternatives/ /usr/lib/systemd/system/dnsmasq.service --exclude=/etc/nginx/*ocs*
```

7.2.2. Сформировать архив (для ОС Альт 8 СП), выполнив команду:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf <название
архива> /opt/consul/ /data/nats/ /home/ocs/ /etc/nginx/ /etc/group*
/etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/resolv.conf
/etc/dnsmasq.conf /etc/consul-template/ /etc/redis/
/etc/logrotate.d/nginx /etc/control.d/facilities/postgresql
/etc/tcb/consul /etc/tcb/ocs /etc/tcb/redis /etc/tcb/_nginx
/etc/logrotate.d/redis /usr/bin/dnsmasq iptables_helper.sh
/lib/systemd/system/dnsmasq.service /lib/systemd/system/nginx.service
/lib/systemd/system/postgresql.service /lib/systemd/system/redis*
/etc/systemd/system/consul* /usr/lib64/pgsql*
/etc/systemd/system/redis* /etc/systemd/system/nats-*
/etc/sysconfig/postgresql /etc/sysconfig/nginx /etc/sysconfig/dnsmasq
/var/lib/pgsql/ /var/spool/nginx/ /var/log/nginx
/var/tmp/requirements_* /usr/share/pgsql/ /var/log/redis
/var/lib/redis /usr/nats-streaming-server* /usr/lib/redis*
/usr/bin/*.py /usr/sbin/nginx/ /usr/bin/pg* /usr/bin/oid2name
/usr/bin/psql /usr/bin/*db /usr/bin/*user /usr/sbin/consul-template
/usr/bin/redis-* /usr/share/nginx/ /usr/bin/postgres*
/usr/lib64/redis* /usr/lib64/pgsql* /usr/lib64/nginx/ --
exclude=/etc/nginx/*ocs*
```

Например:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf infra.tar.gz
/opt/consul/ /data/nats/ /home/ocs/ /etc/nginx/ /etc/group*
/etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/resolv.conf
/etc/dnsmasq.conf /etc/consul-template/ /etc/redis/
/etc/logrotate.d/nginx /etc/control.d/facilities/postgresql
/etc/tcb/consul /etc/tcb/ocs /etc/tcb/redis /etc/tcb/_nginx
/etc/logrotate.d/redis /usr/bin/dnsmasq iptables_helper.sh
/lib/systemd/system/dnsmasq.service /lib/systemd/system/nginx.service
/lib/systemd/system/postgresql.service /lib/systemd/system/redis*
/etc/systemd/system/consul* /usr/lib64/pgsql*
/etc/systemd/system/redis* /etc/systemd/system/nats-*
/etc/sysconfig/postgresql /etc/sysconfig/nginx /etc/sysconfig/dnsmasq
/var/lib/pgsql/ /var/spool/nginx/ /var/log/nginx
/var/tmp/requirements_* /usr/share/pgsql/ /var/log/redis
/var/lib/redis /usr/nats-streaming-server* /usr/lib/redis*
/usr/bin/*.py /usr/sbin/nginx/ /usr/bin/pg* /usr/bin/oid2name
/usr/bin/psql /usr/bin/*db /usr/bin/*user /usr/sbin/consul-template
/usr/bin/redis-* /usr/share/nginx/ /usr/bin/postgres*
/usr/lib64/redis* /usr/lib64/pgsql* /usr/lib64/nginx/ --
exclude=/etc/nginx/*ocs*
```

7.2.3. Сформировать архив (для ОС РЕД ОС), выполнив команду:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf <название
архива> /opt/consul/ /data/nats/ /etc/group* /etc/shadow*
/etc/gshadow* /etc/passwd* /etc/consul-template/ /etc/dnsmasq.conf
/etc/resolv* /etc/logrotate.d/nginx /etc/logrotate.d/redis
/etc/postgresql-setup/upgrade/postgresql.conf /etc/redis/
```

```

/etc/pam.d/postgresql /etc/nginx/ /etc/systemd/system/consul*
/etc/systemd/system/redis* /etc/systemd/system/nats-*
/etc/ld.so.conf.d/postgresql-pgdg-libs.conf /etc/alternatives/
/usr/nats-streaming-server* /usr/pgsql*
/usr/libexec/initscripts/legacy-actions/ /usr/lib64/pgsql/
/usr/share/postgresql* /usr/share/nginx/ /usr/share/pgsql/
/usr/sbin/nginx /usr/lib/tmpfiles.d/postgresql*
/usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/lib/systemd/system/redis*
/usr/lib/systemd/system/postgresql* /usr/libexec/redis-shutdown
/usr/lib/systemd/system/dnsmasq* /usr/sbin/consul* /usr/sbin/nginx*
/usr/bin/redis-* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh /usr/lib64/redis/
/usr/lib64/nginx/ /home/ocs/ /var/tmp/requirements_*
/var/lib/alternatives/pgsql-* /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/
/var/lib/redis/ /var/log/redis/ /usr/libexec/postgresql-check-db-dir
/usr/bin/pg* /usr/bin/oid2name /usr/bin/psql /usr/bin/*db
/usr/bin/post* /usr/bin/*user --exclude=/etc/nginx/*ocs-*

```

Например:

```

find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf infra.tar.gz
/opt/consul/ /data/nats/ /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow*
/etc/passwd* /etc/consul-template/ /etc/dnsmasq.conf /etc/resolv*
/etc/logrotate.d/nginx /etc/logrotate.d/redis /etc/postgresql-
setup/upgrade/postgresql.conf /etc/redis/ /etc/pam.d/postgresql
/etc/nginx/ /etc/systemd/system/consul* /etc/systemd/system/redis*
/etc/systemd/system/nats-* /etc/ld.so.conf.d/postgresql-pgdg-libs.conf
/etc/alternatives/ /usr/nats-streaming-server* /usr/pgsql*
/usr/libexec/initscripts/legacy-actions/ /usr/lib64/pgsql/
/usr/share/postgresql* /usr/share/nginx/ /usr/share/pgsql/
/usr/sbin/nginx /usr/lib/tmpfiles.d/postgresql*
/usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/lib/systemd/system/redis*
/usr/lib/systemd/system/postgresql* /usr/libexec/redis-shutdown
/usr/lib/systemd/system/dnsmasq* /usr/sbin/consul* /usr/sbin/nginx*
/usr/bin/redis-* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh /usr/lib64/redis/
/usr/lib64/nginx/ /home/ocs/ /var/tmp/requirements_*
/var/lib/alternatives/pgsql-* /var/lib/pgsql/ /var/log/nginx/
/var/lib/redis/ /var/log/redis/ /usr/libexec/postgresql-check-db-dir
/usr/bin/pg* /usr/bin/oid2name /usr/bin/psql /usr/bin/*db
/usr/bin/post* /usr/bin/*user --exclude=/etc/nginx/*ocs-*

```

7.2.4. Сформировать архив (для ОС Astra Linux), выполнив команду:

```

find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf <название
архива> <iso-образ базы данных> /home/ocs/ /var/tmp/requirements_*
/var/lib/pgpro/ /var/lib/postgresql/ /var/log/nginx/
/var/lib/dpkg/alternatives/ /var/lib/redis/ /var/log/nginx/ /opt/
/data/nats/ /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/consul-template/ /etc/alternatives/ /etc/init.d/postgres*
/etc/resolv* /etc/dnsmasq.conf /etc/redis/ /etc/nginx/
/etc/systemd/system/consul* /etc/systemd/system/nats-*
/etc/default/postgres* /usr/bin/redis-* /usr/bin/postgres*
/usr/sbin/nginx* /usr/lib/systemd/system/dnsmasq*
/usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh

```

```
/usr/nats-streaming-server* /usr/share/nginx/
/usr/lib/systemd/system/redis* /usr/lib/systemd/system/postgres*
/usr/sbin/consul* /usr/bin/psql --exclude=/etc/nginx/*ocs-*
```

Например:

```
find /usr/bin/ -type l -not -name ocs* | xargs tar -czvf infra.tar.gz
/home/omp/PostgresPro* /home/ocs/ /var/tmp/requirements_*
/var/lib/pgpro/ /var/lib/postgresql/ /var/log/nginx/
/var/lib/dpkg/alternatives/ /var/lib/redis/ /var/log/nginx/ /opt/
/data/nats/ /etc/group* /etc/shadow* /etc/gshadow* /etc/passwd*
/etc/consul-template/ /etc/alternatives/ etc/init.d/postgres*
/etc/resolv* /etc/dnsmasq.conf /etc/redis/ /etc/nginx/
/etc/systemd/system/consul* /etc/systemd/system/nats-*
/etc/default/postgres* /usr/bin/redis-* /usr/bin/postgres*
/usr/sbin/nginx* /usr/lib/systemd/system/dnsmasq*
/usr/lib/systemd/system/nginx* /usr/bin/dnsmasq_iptables_helper.sh
/usr/nats-streaming-server* /usr/share/nginx/
/usr/lib/systemd/system/redis* /usr/lib/systemd/system/postgres*
/usr/sbin/consul* /usr/bin/psql --exclude=/etc/nginx/*ocs-*
```

ПРИМЕЧАНИЕ. В случае, если планируется восстанавливать компоненты СФ на этой же ЭВМ, файлы /etc/passwd, /etc/group и /etc/shadow не следует включать в архив, но необходимо сохранить их отдельно во избежание ошибок доступа.

7.3. Восстановить компоненты СФ (возможно восстановление на ЭВМ с другим IP/hostname). Для этого необходимо:

7.3.1. Распаковать архив, выполнив команду:

```
tar -xf <название архива> -C /
```

Например:

```
tar -xf infra.tar.gz -C /
```

7.3.2. Включить автозапуск сервисов.

ПРИМЕЧАНИЕ. Список сервисов может отличаться в зависимости от релиза и версии ОС. Также необходимо указать используемую версию СУБД Postgres.

Для этого необходимо выполнить команды:

```
systemctl enable consul-template
systemctl enable consul
systemctl enable dnsmasq
systemctl enable nginx
systemctl enable nats-streaming-server
systemctl enable redis
systemctl enable redis-sentinel
systemctl enable <версия postgresql>
```

Например:

```
systemctl enable consul-template  
systemctl enable consul  
systemctl enable dnsmasq  
systemctl enable nginx  
systemctl enable nats-streaming-server  
systemctl enable redis  
systemctl enable redis-sentinel  
systemctl enable postgrespro-ent-13
```

7.3.3. Изменить IP/hostname (при необходимости):

```
/etc/hosts  
/etc/redis/redis.conf  
/etc/redis/sentinel.conf  
/opt/consul/consul.d/consul.json  
/data/nats/nats-streaming.conf  
/var/lib/<postgres>/data/pg_hba.conf
```

ПРИМЕЧАНИЕ. При восстановлении компонентов СФ в многонодовой конфигурации необходимо выполнить действия, описанные в настоящем пункте, для всех нод кластера.

7.3.4. Перезагрузить сервер, выполнив команду:

```
reboot
```


8. РЕЗЕРВНОЕ КОПИРОВАНИЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЕ ИЗ РЕЗЕРВНОЙ КОПИИ КЛАСТЕРА

Для резервного копирования и восстановления из резервной копии кластера необходимо выполнить следующие действия:

8.1. Создать резервную копию нод кластера.

Для этого для каждой ноды необходимо выполнить действия, описанные в разделе 3.

8.2. Восстановить ноды кластера.

Для этого для каждой ноды кластера и внешнем балансировщике необходимо изменить IP-адрес/hostname старых нод на новые:

```
/etc/hosts  
/data/nats/nats-streaming.conf
```

ПЕРЕЧЕНЬ ТЕРМИНОВ И СОКРАЩЕНИЙ

Используемые в настоящем документе термины и сокращения приведены в таблице (Таблица 1).

Таблица 1

Термин/ Сокращение	Расшифровка
БД	База данных
Восстановление данных	Процедура извлечения информации с запоминающего устройства в случае, когда она не может быть прочитана обычным способом
ОС	Операционная система
ППО	Прикладное программное обеспечение «Аврора Центр»
Резервное копирование	Процесс создания копии данных на носителе (жёстком диске, дискете и т. д.), предназначенном для восстановления данных в оригинальном или новом месте их расположения в случае их повреждения или разрушения
Скрипт	Программа, которая автоматизирует процедуру выборки данных по конкретному запросу либо программа, которая автоматизирует задачу по инсталляции патча
СФ	Среда функционирования
ЭВМ	Электронно-вычислительная машина
IP	Internet Protocol - основной протокол сетевого уровня, использующийся в Интернете и обеспечивающий единую схему логической адресации устройств в сети и маршрутизацию данных

[illegible]