**Единая система**

**по управлению НСИ и мастер-данными**

**("Аметум MDM")**

**Руководство администратора**

листов 21

Москва, 2025

Содержание

[1 Введение 4](#_Toc198625705)

[1.1 Область применения 4](#_Toc198625706)

[1.2 Уровень подготовки 4](#_Toc198625707)

[1.2.1 Администратор сервера приложений 4](#_Toc198625708)

[1.2.2 Администратор ОС серверов 4](#_Toc198625709)

[2 Условия применения 5](#_Toc198625710)

[2.1 Условия применения 5](#_Toc198625711)

[3 Подготовка к работе, установка и настройка ПО 6](#_Toc198625712)

[3.1 Подготовка дистрибутива 6](#_Toc198625713)

[3.2 Сервер БД PostgreSQL подсистемы работы с данными 6](#_Toc198625714)

[3.3 Сервер поисковой БД подсистемы работы с данными 10](#_Toc198625715)

[3.4 Сервер приложений подсистемы работы с данными 15](#_Toc198625716)

[3.5 Сервер БД PostgreSQL подсистемы публикации данных объектов НСИ 16](#_Toc198625717)

[3.6 Сервер поисковой БД OpenSearch ППД 19](#_Toc198625718)

[3.7 Сервер приложений ППД 19](#_Toc198625719)

[Перечень принятых сокращений 22](#_Toc198625720)

# Введение

## Область применения

Настоящее руководство используется следующими специалистами эксплуатационного персонала Системы:

1. администратор сервера приложений;
2. администратор ОС серверов;
3. администратор резервного копирования.

## Уровень подготовки

### Администратор сервера приложений

К квалификации администратора сервера приложений предъявляются следующие требования:

1. знание основных принципов функционирования и администрирования в ОС семейства Linux;
2. знание архитектуры и общих принципов построения Системы;
3. опыт работы администратором сервера приложений (консультирование по вопросам использования сервера приложений, определение ошибок в работе прикладных и системных средств, устранение ошибок).

### Администратор ОС серверов

К квалификации администратора ОС серверов предъявляются следующие требования:

1. навыки установки и настройки ОС семейства Linux;
2. навыки установки и настройки Server Java Runtime Environment;
3. навыки установки и настройки Open Java Development Kit (OpenJDK);
4. опыт работы администратором ОС серверов.

# Условия применения

## Условия применения

Виртуальный сервер Системы размещен на серверах вычислительной инфраструктуры Заказчика.

Для связи между сервером и клиентами Системы используется существующая ЛВС Заказчика.

# Подготовка к работе, установка и настройка ПО

## Подготовка дистрибутива

На каждом сервере необходимо произвести распаковку архива дистрибутива в определенную папку. Для этого необходимо подключиться к серверу по SSH и в каталоге с архивом дистрибутива выполнить команду:

tar -xf nsi2\_distr.tar.gz -C /opt

После успешного выполнения команды, в корне директории /opt будет создана подпапка distr, которая содержит все необходимые инсталляционные файлы.

## Сервер БД PostgreSQL подсистемы работы с данными

Для корректной установки PostgreSQL 11 в операционной системе Astra Linux Special Edition 1.7 необходимо предварительно установить дополнительные библиотеки. Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере БД PostgreSQL подсистемы работы с данными (далее – ПРД):

sudo -i

После необходимо выполнить команду:

yes | dpkg -i /opt/distr/postgresql/libs/\*.deb

В результате выполнения команды будет произведена установка необходимых библиотек.

Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере БД PostgreSQL ПРД. Установка осуществляется в каталог /var/lib/postgresql/11.

Запустить установку командой:

yes | dpkg -i $distr\_path\_postgresql/postgresql-\*.deb

В процессе установки будет выведена дополнительная информация о настройке системных служб.

Для включения автоматического запуска PostgreSQL после перезагрузки сервера:

systemctl enable postgresql

На этом же сервере необходимо настроить дополнительный экземпляр PostgreSQL для кэширования служебной информации ПРД.

Запустить настройку командой:

pg\_createcluster 11 arm\_cache

Запустить службу дополнительного PostgreSQL

pg\_ctlcluster 11 arm\_cache start

Проверить успешность установки:

netstat -nlp4 | grep postgres

В результате должно быть выведено:

tcp 0 0 0.0.0.0:5432 0.0.0.0:\* LISTEN postgres

tcp 0 0 0.0.0.0:5433 0.0.0.0:\* LISTEN postgres

В случае успешной установки и запуска БД PostgreSQL ПРД произвести дальнейшую настройку.

Остановить БД PostgreSQL ПРД:

service postgresql stop

В конец файла /etc/postgresql/11/main/pg\_hba.conf добавить следующее:

host replication replication IP\_адрес\_PostgreSQL\_сервера\_ППД/32 md5

host all zbx\_monitor 127.0.0.1/32 trust

В файле /etc/postgresql/11/main/postgresql.conf отредактировать параметры:

ac\_ignore\_maclabel = true

superuser\_reserved\_connections = 3

wal\_level = replica

max\_wal\_senders = 10

wal\_keep\_segments = 64

hot\_standby = on

Запустить БД PostgreSQL ПРД:

service postgresql start

Сервер БД PostgreSQL ПРД можно установить и настроить в автоматическом режиме. Для этого необходимо отредактировать файл install\_nsi.sh входящий в состав дистрибутива. В начале файла заменить значения переменных на необходимые в составе секции «# Переменные для настройки».

Для установки СУБД PostgreSQL 11 запустить скрипт:

bash ./install\_nsi.sh

В диалоговом окне ввести цифру «1» и нажать Enter (Рисунок 1).



Рисунок 1 – Диалоговое окно

Откроется меню выбора компонентов для установки на сервер. После ввести цифру «1» для установки СУБД PostgreSQL ПРД и нажать Enter
(Рисунок 2).



Рисунок 2 – Меню выбора компонентов для установки на сервер

После нажатия Enter будет произведена автоматическая установка СУБД PostgreSQL ПРД. Для настройки СУБД PostgreSQL ПРД необходимо снова запустить скрипт и выбрать пункт 2 и нажать Enter (Рисунок 3).



Рисунок 3 – Диалоговое окно

Откроется меню настройки компонентов. Далее ввести цифру «1» и нажать Enter (Рисунок 4).



Рисунок 4 – Меню настройки компонентов

После этого запустится процедура автоматической настройки СУБД PostgreSQL ПРД.

## Сервер поисковой БД подсистемы работы с данными

Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере БД PostgreSQL ПРД. Установка осуществляется в каталог /opt/opensearch.

Создать нового системного пользователя и группу:

groupadd opensearch

pw\_user=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-zA-Z0-9' | fold -w 10 | head -n 1)

useradd --no-create-home -s /usr/sbin/nologin -g opensearch opensearch

echo opensearch:opensearch | chpasswd

Создать рабочую директорию OpenSearch:

mkdir -p /opt/opensearch

Распаковать дистрибутив OpenSearch:

tar -xf /opt/distr/opensearch/opensearch-2.2.0-linux-x64.tar.gz -C /opt/opensearch --strip-components=1

В конфигурационном файле /opt/opensearch/config/opensearch.yml указать параметры:

cluster.name: nsi

discovery.type: single-node

network.host: [\_local\_, \_site\_]

В конфигурационном файле /opt/opensearch/config/opensearch.yml модифицировать параметры -Xms1g и -Xmx1g, где вместо 1 указать значение в Гб равное 80% от доступного размера оперативной памяти.

Установить дополнительный модуль словаря:

mkdir /opt/opensearch/config/hunspell

tar -xf /opt/distr/opensearch/ru\_RU.tar.gz -C /opt/opensearch/config/hunspell

Создать файл /etc/systemd/system/opensearch.service и прописать в нем следующее:

[Unit]

Description=OpenSearch

Wants=network-online.target

After=network-online.target

[Service]

Type=forking

RuntimeDirectory=data

WorkingDirectory=/opt/opensearch

ExecStart=/opt/opensearch/bin/opensearch -d

User=opensearch

Group=opensearch

StandardOutput=journal

StandardError=inherit

LimitNOFILE=65535

LimitNPROC=4096

LimitAS=infinity

LimitFSIZE=infinity

TimeoutStopSec=0

KillSignal=SIGTERM

KillMode=process

SendSIGKILL=no

SuccessExitStatus=143

TimeoutStartSec=75

[Install]

WantedBy=multi-user.target

После выполнить команды:

systemctl daemon-reload

systemctl enable opensearch

export OPENSEARCH\_JAVA\_HOME=/opt/opensearch

В конец файла /etc/sysctl.conf добавить:

vm.max\_map\_count=262144

В конец файла /etc/profile добавить:

export OPENSEARCH\_JAVA\_HOME=/opt/opensearch

И выполнить:

sysctl -p

chown -R opensearch:opensearch /opt/opensearch

Запустить установку длительностью 10 минут. Она завершится автоматически:

timeout -s INT 10m sudo -u opensearch /opt/opensearch/opensearch-tar-install.sh

Сервер БД OpenSearch ПРД можно установить и настроить в автоматическом режиме. Для этого необходимо отредактировать файл install\_nsi.sh, входящий в состав дистрибутива. В начале файла заменить значения переменных на необходимые в составе секции «# Переменные для настройки».

Для установки СУБД OpenSearch запустить скрипт:

bash ./install\_nsi.sh

В диалоговом окне ввести цифру «1» и нажать Enter (Рисунок 5).



Рисунок 5 – Диалоговое окно

Откроется меню выбора компонентов для установки на сервер. После ввести цифру «3» для установки СУБД OpenSearch ПРД и нажать Enter (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Меню выбора компонентов для установки на сервер

После нажатия Enter будет произведена автоматическая установка СУБД OpenSearch ПРД. Установка может занимать до 10 минут и будет завершена автоматически.

Для настройки СУБД OpenSearch ПРД снова запустить скрипт и выбрать пункт 2 и нажать Enter (Рисунок 7).



Рисунок 7 – Диалоговое окно

Откроется меню настройки компонентов. Далее ввести цифру «3» и нажать Enter (Рисунок 8).



Рисунок 8 – Меню настройки компонентов

После этого запустится процедура автоматической настройки СУБД OpenSearch ПРД. Настройка будет завершена автоматически.

## Сервер приложений подсистемы работы с данными

Для корректного функционирования приложения ПРД необходимо установить OpenJDK 17 или его аналог.

Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере приложений ПРД:

sudo -i

Выполнить команды установки библиотек:

yes | dpkg -i /opt/distr/jdk/libs/\*.deb

yes | dpkg -i /opt/distr/jdk/\*jdk17\*.deb

yes | dpkg -i /opt/distr/jdk/\*jdk8\*.deb

После завершения установки произвести проверку версии Java:

java -version

Результат должен содержать строку:

openjdk version 17 LTS

Для установки приложения ПРД выполнить команды создать нового системного пользователя:

groupadd nsi

pw\_user=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-zA-Z0-9' | fold -w 10 | head -n 1)

useradd --no-create-home -s /usr/sbin/nologin -g nsi arm

echo arm:$pw\_user | chpasswd

По умолчанию установка производится в директорию /opt/arm. Для установки выполнить:

mkdir -p /opt/arm/logs

cp /opt/distr/arm/arm.jar /opt/arm/arm.jar

cp /opt/distr/arm/application.yaml.example /opt/arm/application.yaml

chown -R arm:nsi /opt/arm

После успешного копирования файлов необходимо создать файл /etc/systemd/system/nsi-arm.service и скопировать внутрь:

[Unit]

Description=nsi-arm

[Service]

WorkingDirectory=/opt/arm

ExecStart=/usr/bin/java -jar arm.jar

User=arm

Type=simple

Restart=on-failure

RestartSec=30

[Install]

WantedBy=multi-user.target

Включить автоматическую загрузку Системы:

systemctl daemon-reload

systemctl enable nsi-arm

В результате выполнения команд будет установлено приложение ПРД. Для конфигурирования необходимо отредактировать файл /opt/arm/application.yaml.

## Сервер БД PostgreSQL подсистемы публикации данных объектов НСИ

Все последующие действия можно выполнять только после успешного запуска ПРД.

Для корректной установки PostgreSQL 11 в операционной системе Astra Linux Special Edition 1.7 необходимо предварительно установить дополнительные библиотеки. Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере БД PostgreSQL подсистемы публикации данных объектов НСИ (далее – ППД):

sudo -i

После выполнить команду:

yes | dpkg -i /opt/distr/postgresql/libs/\*.deb

В результате выполнения команды будет произведена установка необходимых библиотек.

Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере БД PostgreSQL ППД. Установка осуществляется в каталог /var/lib/postgresql/11.

Запустить установку командой:

yes | dpkg -i $distr\_path\_postgresql/postgresql-\*.deb

В процессе установки будет выведена дополнительная информация о настройке системных служб.

Для включения автоматического запуска PostgreSQL после перезагрузки сервера:

systemctl enable postgresql

На этом же сервере необходимо настроить дополнительный экземпляр PostgreSQL для кэширования служебной информации ППД.

Запустить настройку командой:

pg\_createcluster 11 portal\_cache

Запустить службу дополнительного PostgreSQL

pg\_ctlcluster 11 portal\_cache start

Проверить успешность установки:

netstat -nlp4 | grep postgres

В результате должно быть выведено:

tcp 0 0 0.0.0.0:5432 0.0.0.0:\* LISTEN postgres

tcp 0 0 0.0.0.0:5433 0.0.0.0:\* LISTEN postgres

В случае успешной установки и запуска БД PostgreSQL ППД произвести дальнейшую настройку.

Остановить БД PostgreSQL ППД:

service postgresql stop

В конец файла /etc/postgresql/11/main/pg\_hba.conf добавить следующее:

host all zbx\_monitor 127.0.0.1/32 trust

В файле /etc/postgresql/11/main/postgresql.conf отредактировать параметры:

ac\_ignore\_maclabel = true

superuser\_reserved\_connections = 3

wal\_level = replica

max\_wal\_senders = 10

wal\_keep\_segments = 64

hot\_standby = on

Удалить текущее содержимое СУБД PostgreSQL ППД:

rm -rf /var/lib/postgresql/11/main/\*

Создать файл /var/lib/postgresql/.pgpass и прописать в нем следующее:

<IP\_PostgreSQL\_ПРД >:5432:\*:replication:<пароль\_репликации>

<IP\_PostgreSQL\_ПРД >:5432:\*:postgres:<пароль\_пользователя\_ postgres>

После выполнить:

chown postgres:postgres /var/lib/postgresql/.pgpass

chmod 600 /var/lib/postgresql/.pgpass

cd ~postgres/

sudo -u postgres pg\_basebackup -h <IP\_PostgreSQL\_ПРД> -D /var/lib/postgresql/11/main/ -P -U replication --wal-method=fetch

Создать файл /var/lib/postgresql/11/main/recovery.conf и прописать в нем следующее:

standby\_mode = 'on'

primary\_conninfo = 'host=$arm\_postgresql\_ip\_primary port=5432 user=replication password=$postgresql\_replication\_pass'

trigger\_file = '/tmp/MasterNow'

Запустить БД PostgreSQL ППД:

service postgresql start

Для проверки состояния репликации выполнить:

sudo -u postgres psql -p 5432 -P expanded=on -c "SELECT \* FROM pg\_stat\_wal\_receiver;"

Перезагрузить службу:

pg\_ctlcluster 11 portal\_cache restart

## Сервер поисковой БД OpenSearch ППД

Установка выполняется полностью аналогично инструкции из подраздела 3.3 «Сервер поисковой БД OpenSearch ПРД» на сервере поисковой БД OpenSearch ППД.

## Сервер приложений ППД

Для корректного функционирования приложения ППД необходимо установить OpenJDK 17 или его аналог.

Установка производится в интерактивном режиме от пользователя root на сервере приложений ППД:

sudo -i

Выполнить команды установки библиотек:

yes | dpkg -i /opt/distr/jdk/libs/\*.deb

yes | dpkg -i /opt/distr/jdk/\*jdk17\*.deb

После завершения установки произвести проверку версии Java:

java -version

Результат должен содержать строку:

openjdk version 17 LTS

Для установки приложения ППД выполнить команды для создания нового системного пользователя:

groupadd nsi

pw\_user=$(cat /dev/urandom | tr -dc 'a-zA-Z0-9' | fold -w 10 | head -n 1)

useradd --no-create-home -s /usr/sbin/nologin -g nsi portal

echo portal:$pw\_user | chpasswd

По умолчанию установка производится в директорию /opt/portal. Для установки выполнить:

mkdir -p /opt/portal/logs

cp /opt/distr/portal/portal.jar /opt/portal/portal.jar

cp /opt/distr/portal/application.yaml.example /opt/portal/application.yaml

chown -R portal:nsi /opt/portal

После успешного копирования файлов создать файл /etc/systemd/system/nsi-portal.service и скопировать внутрь:

[Unit]

Description=nsi-portal

[Service]

WorkingDirectory=/opt/portal

ExecStart=/usr/bin/java -jar portal.jar

User=portal

Type=simple

Restart=on-failure

RestartSec=30

[Install]

WantedBy=multi-user.target

Включить автоматическую загрузку Системы:

systemctl daemon-reload

systemctl enable nsi-portal

В результате выполнения команд будет установлено приложение ППД. Для конфигурирования необходимо отредактировать файл /opt/portal/application.yaml.

Для включения выполнить:

service nsi-portal start

Перечень принятых сокращений

|  |  |
| --- | --- |
| Система | Единая система по управлению НСИ и мастер-данными «Аметум MDM» |
| ЛВС | Локальная вычислительная сеть |
| ОС | Операционная система |
| ПО | Программное обеспечение |
| АРМ | Автоматизированное рабочее место |