Система управления базами данных Arenadata™ Prosperity

Инструкция по установке Arenadata™ Prosperity Advanced на РЕД ОС

ООО «Аренадата Софтвер», г. Москва, 2025 г.

Система управления базами данных Arenadata™ Prosperity

Инструкция по установке Arenadata™ Prosperity Advanced на РЕД ОС

ООО «Аренадата Софтвер», г. Москва, 2025 г.

Контактная информация службы поддержки:

E-mail: info@arenadata.io

Оглавление

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящем документе применяют следующие сокращения и обозначения:

Сокращение	**Значение**
БД	База данных
ВМ	Виртуальная машина
ОС	Операционная система
ПО	Программное обеспечение
СУБД	Система управления базами данных
ADP	Система управления базами данных Arenadata Prosperity Advanced 3.1
HA-cluster	High Availability (высокодоступный) кластер

2. ВВЕДЕНИЕ

Система управления базами данных Arenadata Prosperity Advanced 3.1 (далее – ADP) - программное обеспечение класса СУБД на базе объектно-реляционной системы управления базами данных с открытым кодом PostgreSQL версии **16.4**, ориентированное на использование в решениях и системах с большим количеством подключений к СУБД и одновременно предъявляющих требования к высокой доступности, отказоустойчивости и избыточности данных (в том числе посредством создания полных и инкрементальных резервных копий).

ADP поддерживается **РЕД ОС** версии **7.3.4** и версии **8**, **Astra Linux** версии **1.7.5-16** (релиз Astra Linux 1.7.5 UU1) и **Debian 11**.

Рекомендуемыми конфигурациями, поддерживаемыми ADP и имеющими в составе до трех узлов, являются следующие:

- трехузловой HA-cluster (на базе ПО Patroni);
- двухузловой HA-cluster (на базе ПО Patroni) с дополнительным узлом, обеспечивающим отказоустойчивую работу арбитра (СУБД размещается на двух узлах, но фактически кластер по-прежнему трехузловой, требования к третьему узлу (арбитру) – минимальны);
- двухузловая конфигурация мастер-реплика с автоматическим переключением - отказоустойчивая конфигурация с рядом ограничений;
- одноузловая конфигурация (без какой-либо кластеризации внутри данного узла).

ADP использует следующее ПО (поставляемое в составе дистрибутива ADP) для обеспечения кластерной конфигурации и повышения производительности:

- **Patroni**, **HAProxy**, **etcd** – для организации работы кластера СУБД;
- **Odyssey** – в качестве высокопроизводительного пулера соединений.

Настоящий документ содержит описание подготовки определенной конфигурации окружения для инсталляции ADP, описание настройки среды функционирования и действий по инсталляции ADP.

Внимание! Перед выполнением работ по инсталляции для получения более подробной информации о рекомендуемых конфигурациях с целью выбора и уточнения устанавливаемой конфигурации СУБД (распределенная или одноузловая, количество узлов и тип синхронизации данных) Администратору СУБД ADP необходимо ознакомиться с **Описанием функциональных характеристик Arenadata Prosperity**.

3. СОСТАВ КОМПОНЕНТОВ ADP, ПЛАНИРОВАНИЕ ИНСТАЛЛЯЦИИ

Ключевой особенностью ADP является наличие выделенных компонентов:

- выделенного узла управления с графическим интерфейсом;
- выделенного узла мониторинга;
- выделенного узла(-ов) для запуска DBaaS СУБД (DBaaS-юнитов).

Единый модуль управления, реализованный в виде графического веб-интерфейса, обеспечивает выполнение следующих функций:

- управление средами развертывания, в терминологии ADP – проектами. Средами развертывания могут быть среды «Прод», «ПредПрод», «Тест», «Дев». Название и количество сред не ограничивается;
- установка и управление юнитами и DBaaS-юнитами, просмотр состояния юнита (в терминологии ADP юнит - это отдельная инсталляция ADP любой конфигурации (кластерной или не кластерной));
- управление развертыванием DBaaS-хостов для дальнейшего развертывания на них DBaaS-юнитов;
- управление БД юнита;
- регистрация и управление пользователями юнита (СУБД);
- управление кластерами СУБД;
- настройка параметров резервного копирования и запуск процесса резервного копирования;
- расширенный мониторинг СУБД;
- аудит СУБД;
- управление глобальными расширениями.

Первичная инсталляция ADP (узла управления и узла мониторинга) осуществляется посредством выполнения соответствующей команды в консоли Linux, вызывающей набор скриптов и плейбуков Ansible. Развертывание узла DBaaS Host (для DBaaS-юнитов) выполняется уже из интерфейса узла управления. Дальнейшая инсталляция инстансов СУБД (юнитов, DBaaS-юнитов) ADP выполняется путем вызова мастера установки в веб-интерфейсе единого модуля управления.

При установке СУБД ADP объединение узлов управления и мониторинга не рекомендуемо, а объединение узлов с DBaaS Host – не допустимо, т.к. размещение данных компонентов на одном узле увеличивает риск отказа системы в случае недоступности одного из узлов и может привести к снижению производительности системы в целом. Установку ADP необходимо всегда выполнять на выделенные узлы: выделенный узел для задач управлений, выделенный узел для задач мониторинга, один или несколько выделенных узлов для задач запуска DBaaS-юнитов. В демонстрационных целях роли управления и мониторинга могут быть объединены на одном узле.

Выделение и подготовка дополнительных узлов непосредственно под инстансы (юниты) ADP, разворачиваемые из веб-интерфейса модуля управления ADP, выполняется отдельно. Требования к подготовке узлов, выделяемых под развертывание инстансов (юнитов) ADP, приведены в Описании функциональных характеристик Arenadata Prosperity.

4. УСТАНОВКА РЕД ОС 7.3.4

Ниже приведено описание двух видов установки: на отдельных серверах и на одном сервере.

Для установки на отдельных серверах необходимо развернуть три виртуальные машины на ОС РЕД ОС 7.3.4:

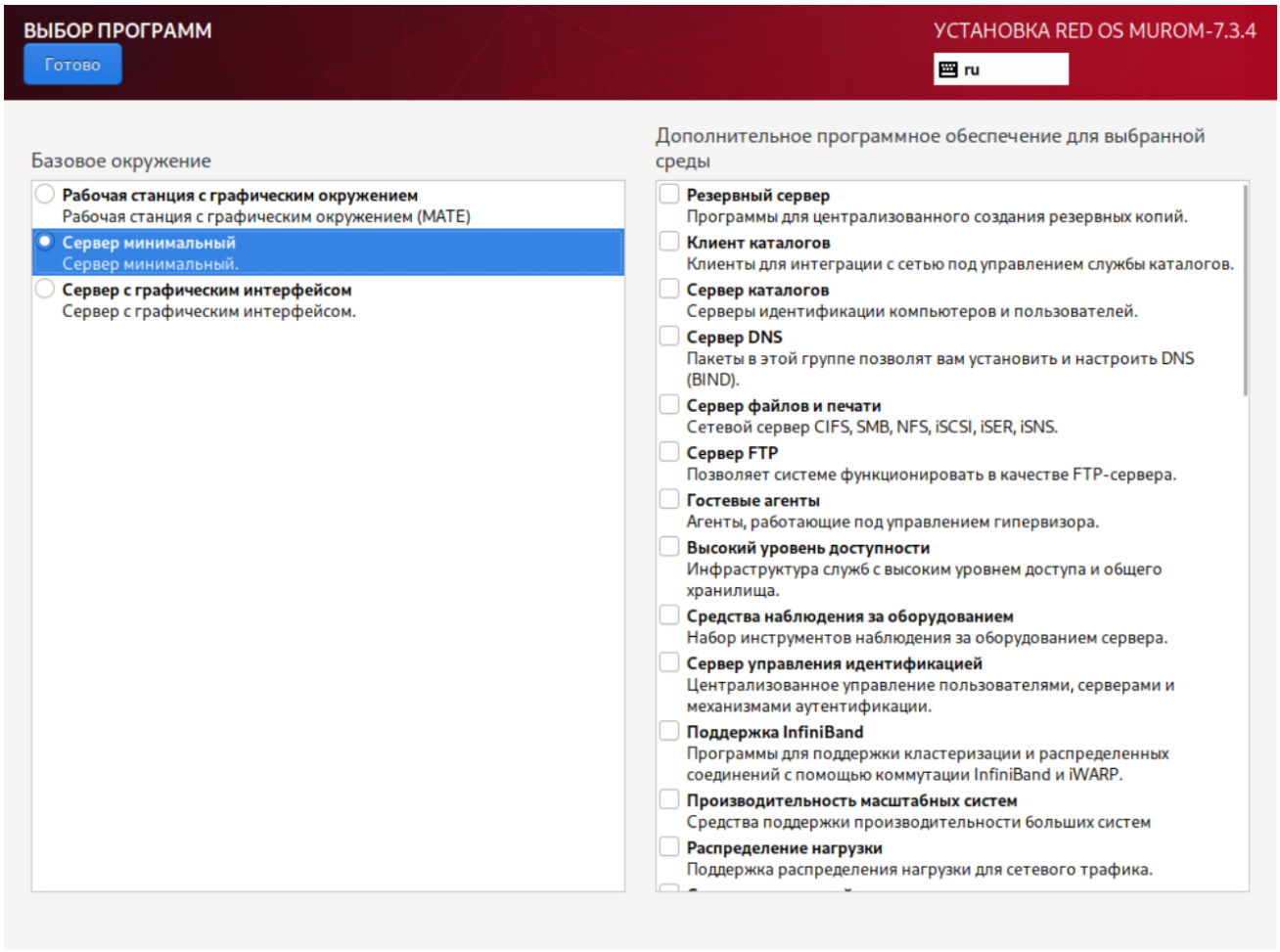
- первая ВМ - сервер развёртывания, с которого выполняется инсталляция Arenadata Prosperity Advanced;
- вторая ВМ - узел управления, используемый для установки модуля управления;
- третья ВМ - узел мониторинга, используемых для установки сервисов мониторинга.

Для установки на одном сервере необходимо развернуть одну виртуальную машину на ОС РЕД ОС 7.3.4. Установка всех сервисов будет выполняться с сервера развертывания на самого себя.

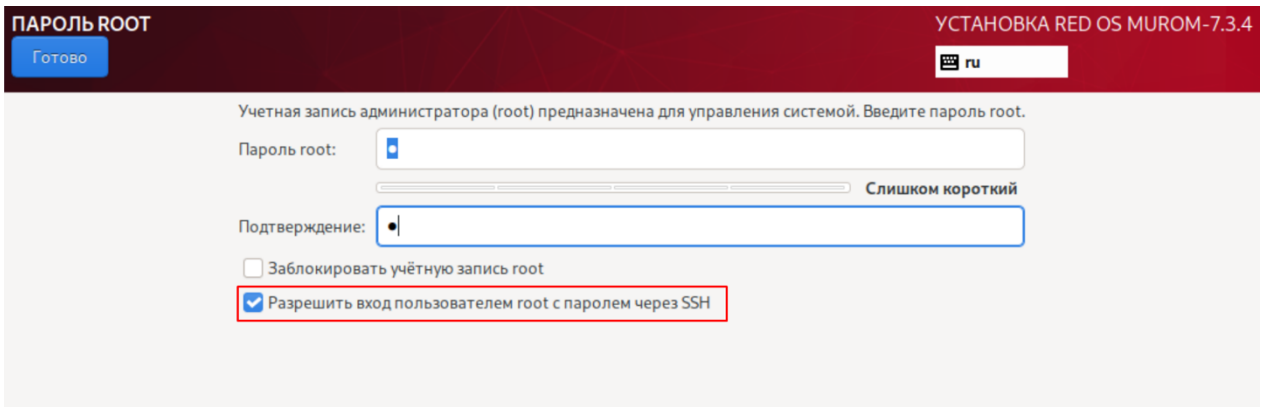
ОС должна быть установлена без графического интерфейса и с минимальным набором программного обеспечения:

1) В качестве базового окружения выбрать «Сервер минимальный», т.е. без графического интерфейса.

2) Установка дополнительного ПО не предусмотрена, поэтому очистить все поля выбора в области «Дополнительное программное обеспечение для выбранной среды».



3) Ввести и подтвердить пароль пользователя root. Заполнить поле выбора «Разрешить вход пользователем root с паролем через SSH».



Внимание! После завершения установки команду dnf update НЕ выполнять.

5. НАСТРОЙКА СРЕДЫ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ СУБД ADP

5.1. Перечень действий по подготовке сетевой инфраструктуры и доступов

Внимание! ADP не должна устанавливаться на ОС с уже установленной СУБД PostgreSQL или иными прикладными или инфраструктурными компонентами, устанавливаемыми отдельно и не входящими в пакет установки ОС.

1) Создать пользователя, под учетной записью которого будет выполняться установка ADP. Установка ADP должна выполняться под учетной записью пользователя, который добавлен в группу **sudo** с возможностью выполнения команд под **root**, но не рекомендуется использовать пользователя **root** в явном виде.

Внимание! Описание создания нового пользователя приведено в документации «Основы администрирования Astra Linux/Управление пользователями/Добавление нового пользователя в Linux» (education.astralinux.ru/). Описание добавления созданного пользователя в группу/группы приведено в документации «Основы администрирования Astra Linux/Управление пользователями/Добавление пользователя в несколько групп» (education.astralinux.ru/).

2) Для ОС **Debian Linux** заранее установить пакет **sudo**, который по умолчанию не устанавливается при установке ОС.
3) Настроить видимость всех серверов ADP между собой как по коротким именам, так и в соответствии с FQDN.
4) Закомментировать ipv6-запись о localhost в **hosts**.
5) Настроить штатные репозитории пакетов в ОС в соответствии с рекомендациями поставщика ОС (обычно достаточно раскомментировать имеющиеся репозитории в файле с перечнем подключаемых репозиториев).
6) Настроить доступ в сеть Интернет (только для сервера с ролью CI/CD системы, с которого будет выполняться установка). В случае отсутствия доступа в сеть Интернет или невозможности предоставления такого доступа также возможен вариант offline-установки ADP.
7) Для всех серверов ADP установить и настроить службу синхронизации времени (например, chrony). Установить синхронизацию по внутреннему источнику времени (предпочтительный вариант) или по внешнему источнику времени (без службы синхронизации времени успешная работа кластера не гарантирована). После настройки службы времени проверить корректность ее функционирования и синхронность времени на будущих узлах кластера ADP.

5.2. Конфигурация /etc/hosts

Внимание! Данный подраздел необходимо пропустить в случае использования DNS для разрешения имен.

На каждом сервере необходимо сконфигурировать файл **/etc/hosts** в соответствии с используемыми именами и адресами серверов, как показано в примерах ниже.

В примерах приведены следующие имена хостов:

- proxima-install - временный сервер для установки СУБД ADP (сервер с ролью CI/CD системы);
- proxima-standalone - основной узел СУБД ADP в одноузловой конфигурации;
- proxima-arb - третий узел кластера СУБД ADP без СУБД с ролью дополнительного арбитра;
- proxima-db1, proxima-db2, proxima-db3 - узлы кластера СУБД ADP.

Пример 1. Пример содержимого файла /etc/hosts в случае трехузловой конфигурации кластера ADP

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
10.250.50.9 proxima-install
10.250.50.6 proxima-db1
10.250.50.7 proxima-db2
10.250.50.8 proxima-db3
```

Пример 2. Пример содержимого файла /etc/hosts в случае двухузловой конфигурации кластера с арбитром ADP

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
10.250.50.9 proxima-install
10.250.50.6 proxima-db1
10.250.50.7 proxima-db2
10.250.50.8 proxima-arb
```

Пример 3. Пример содержимого файла /etc/hosts в случае двухузловой конфигурации кластера ADP

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
10.250.50.9 proxima-install
10.250.50.6 proxima-db1
10.250.50.7 proxima-db2
```

Пример 4. Пример содержимого файла /etc/hosts в случае одноузловой конфигурации ADP

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
10.250.50.9 proxima-install
10.250.50.9 proxima-standalone
```

Для одноузловой конфигурации, если нет потребности в развертывании иных (дополнительных) инсталляций ADP, допускается совмещать роли серверов: сервера, с которого выполняется инсталляция, и сервера, на который выполняется инсталляция.

В этом случае можно использовать только одно сетевое имя, например, proxima-standalone, как в примере ниже.

Пример 5. Пример содержимого файла /etc/hosts в одноузловой конфигурации ADP, если установка одноузловой конфигурации осуществляется непосредственно на сервер, с которого выполняется инсталляция

```
127.0.0.1 localhost localhost.localdomain
10.250.50.5 proxima-standalone
```

5.3. Доступ по ssh

Программный код автоматизации установки ADP сам обеспечивает копирование ssh-ключей на серверы, на которые будет выполняться инсталляция ADP.

Перед запуском процесса установки на сервере развертывания ADP (в примерах это сервер с именем **proxima-install**) необходимо выполнить генерацию ssh-ключей:

```
[ec2-user@proxima-install ~]$ ssh-keygen
```

При генерации ключей не должны быть использованы никакие парольные фразы для обеспечения беспарольного подключения по ssh-ключам на серверы, на которые будет выполняться установка ADP.

После установки ADP ключи могут быть удалены.

5.4. Конфигурация SELinux

При использовании РЕД ОС на всех серверах SELinux должен находиться в состоянии **permissive** («разрешенный»).

Для перевода SELinux в состояние **permissive** на РЕД ОС необходимо:

1) Выполнить команду:

```
[ec2-user@proxima-install ~]$ sudo sed -i 's/SELINUX=enforcing/SELINUX=permissive/g'
/etc/selinux/config
```

2) Перезагрузить ВМ.

3) Проверить статус SELinux с помощью команды:

```
[ec2-user@proxima-install ~]$ getenforce
Permissive
```

6. ПОДГОТОВКА АРХИВА С СУБД ADP

В описании ниже в качестве примера все действия выполняются под пользователем ec2-user, данный пользователь должен быть зарегистрирован в системе. Запуск всех команд по инсталляции ADP выполняется из папки с распакованным дистрибутивом.

Для подготовки дистрибутива к инсталляции необходимо:

1) Подключиться к серверу развертывания под пользователем ec2-user, под учетной записью которого будет выполняться установка ADP.
2) На сервере развертывания (proxima-install) в домашнем каталоге пользователя создать пустую директорию proxima.
3) В домашний каталог пользователя перенести дистрибутив, являющийся сжатым tar-архивом СУБД ADP.
4) Выполнить необходимые действия по проверке контрольных сумм дистрибутива СУБД ADP и разархивировать дистрибутив ADP в каталог $HOME/proxima:

```
[ec2-user@proxima-install ~]$ mkdir $HOME/proxima
[ec2-user@proxima-install proxima]$ tar -xf proximadb_*.tgz -C $HOME/proxima
[ec2-user@proxima-install ~]$ cd proxima
```

7. УСТАНОВКА СУБД ADP

7.1. Описание процесса установки СУБД ADP

Установка СУБД ADP выполняется запуском скрипта **install:redos_advanced.sh**, расположенного в корневой директории распакованного дистрибутива:

```
[ec2-user@proxima-install proxima]$ ./install:redos_advanced.sh
```

Запуск скрипта выполняется **без повышения** привилегий командой **sudo**, после запуска скрипта пароль для повышения привилегий будет запрошен отдельно.

Процесс инсталляции СУБД ADP может выполняться в двух вариантах:

1) В диалоговом режиме, в рамках которого от системы будут поступать запросы на введение параметров выбранной конфигурации с автоматическим сохранением введенных параметров в файл **redos_advanced.yaml**. Диалоговый режим является основным режимом инсталляции при первом запуске скрипта **install: redos_advanced.sh**, когда конфигурационный файл **redos_advanced.yaml** еще не создан, либо создан, но параметр **confirmed** в нем равен «false».
2) В «тихом» режиме, подразумевающем установку без запросов от системы и ответов со стороны пользователя. Данный вариант установки возможен при созданном и полностью заполненном файле конфигураций **redos_advanced.yaml**. Установка в данном режиме запускается автоматически при повторной инсталляции, если не был удален **redos_advanced.yaml**.

В диалоговом режиме (при первом запуске скрипта **install:redos_advanced.sh**) будут заданы вопросы для уточнения:

- типа устанавливаемой конфигурации ADP;
- имен серверов (или сервера), на которые (который) будет выполняться установка;
- типа репликации данных в кластере;
- кластерного виртуального адреса (который будет перемещаться между узлами кластера);
- разрешенной сети для репликации узлов кластера;
- сетевого интерфейса, на котором будет поднят кластерный виртуальный адрес;
- пароля для пользователя postgres;
- учетной записи, под которой выполняются все процессы автоматизации и которая включена в группу **sudo** (в примере - это ec2-user);

- пароля для учетной записи автоматизации (в примере - это ec2-user).

Процесс установки СУБД ADP занимает 10-15 минут (в зависимости от выделенных ресурсов) и сопровождается отображением результатов выполнения команд, реализуемых Ansible в рамках исполняемых плейбуков развертывания ADP.

В случае, если на сервере, с которого выполняется установка, отсутствует доступ в сеть Интернет, необходимо выполнить следующие действия:

1) Скопировать весь каталог, в который был развернут дистрибутив с ADP, на любой внешний носитель.
2) Перенести данный каталог на сервер или рабочую станцию с выходом в сеть Интернет, с такой же версией ОС и с таким же набором обновлений.
3) Запустить скрипт **get:redos_advanced.sh** из каталога **3rdparty**. Скрипт **get:redos_advanced.sh** скачает и подготовит необходимые пакеты для дальнейшей оффлайн-установки ADP в сетевом контуре, в котором нет выхода в сеть Интернет.
4) После завершения работы скрипта необходимо перенести обратно только каталог **3rdparty**, перезаписав на сервере инсталляции старый каталог **3rdparty** новым содержимым, и запустить заново скрипт инсталляции **install:redos_advanced.sh**.

После отработки всех скриптов и плейбуков развертывания ADP в консоли должен появиться вывод Ansible со статусом исполнения всех плейбуков развертывания, в котором не должно быть ошибок (failed-статусов).

7.2. Сведения о паролях для внутренних сервисов

С целью обеспечения подключения к внутренним сервисам СУБД, в процессе установки ADP выполняется генерация паролей пользователей для следующих ролей:

- dbaas_host;
- get_info;
- keycloak;
- odyssey;
- patroni;
- pg_standalone;
- rabbitmq;
- telegraf;
- wal-g;
- proxima_agent;
- proxima_manager;
- proxima_monitoring.

Для просмотра сгенерированных паролей необходимо перейти в папку **.creds** распакованного дистрибутива ADP.

7.3. Подключение к СУБД ADP

В случае успешной установки ADP доступ к веб-интерфейсу осуществляется по адресу: http://proxima-mng/. Наименование *proxima-mng* приведено для примера, вместо него необходимо ввести имя выделенного узла управления, указанное в /etc/hosts.

Для подключения используются заданные по умолчанию логин и пароль (пароль при первом подключении должен быть изменен на безопасный): proxima-admin, password.