

Система управления базами данных Arenadata™ Prosperity

Инструкция по установке Arenadata™ Prosperity Core на ОС Astra Linux и Debian

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

Система управления базами данных Arenadata™ Prosperity

Инструкция по установке Arenadata™ Prosperity Core на ОС Astra Linux и Debian

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

Контактная информация службы поддержки:

E-mail: info@arenadata.io

Оглавление

1. Обозначения и сокращения.....	4
2. Введение.....	5
3. Установка Astra Linux версии 1.7.5-16.....	6
4. Установка Debian версии 11.....	8
5. Настройка среды функционирования СУБД ADP.....	10
5.1. Перечень действий по подготовке сетевой инфраструктуры и доступов	10
5.2. Конфигурация /etc/hosts.....	11
5.3. Доступ по ssh.....	12
6. Подготовка архива с СУБД ADP.....	13
7. Установка СУБД ADP.....	14
7.1. Описание процесса установки СУБД ADP.....	14
7.2. Сведения о паролях для внутренних сервисов.....	15
7.3. Подключение к СУБД ADP.....	16

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 Core 3.1
HA-cluster	High Availability (высокодоступный) кластер

2. ВВЕДЕНИЕ

Система управления базами данных Arenadata Prosperity Core 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.

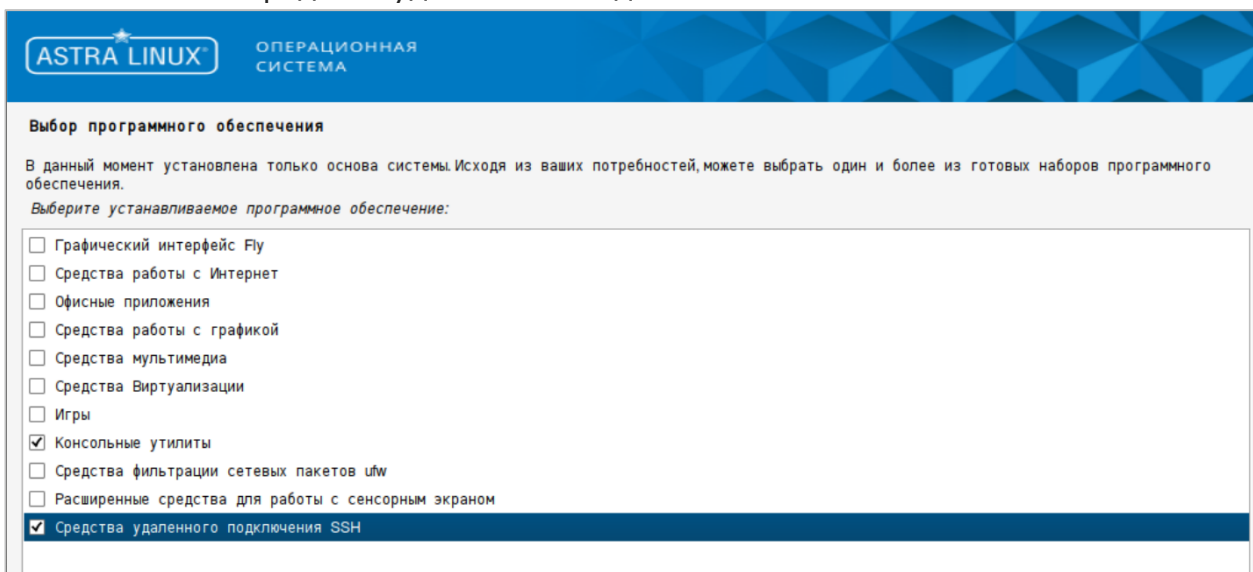
Внимание! Перед выполнением работ по инсталляции для получения более подробной информации о рекомендуемых конфигурациях с целью выбора и уточнения устанавливаемой конфигурации СУБД (распределенная или одноузловая, количество узлов и тип синхронизации данных) Администратору СУБД ADP необходимо ознакомиться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

3. УСТАНОВКА ASTRA LINUX ВЕРСИИ 1.7.5-16

Необходимо развернуть виртуальную машину на ОС Astra Linux 1.7.5-16 (желательно не использовать 1.7.5-9 с обновлением до 1.7.5-16), которая будет использоваться в качестве сервера развертывания.

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

- 1) В качестве устанавливаемого ПО выбрать: «Консольные утилиты» и «Средства удаленного подключения SSH».



The screenshot shows the 'Выбор программного обеспечения' (Software Selection) window. The title bar includes the Astra Linux logo and 'ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА'. The main text states that only the base system is installed and offers to select additional software based on needs. Below, a list of software packages is shown with checkboxes. The 'Консольные утилиты' (Console utilities) and 'Средства удаленного подключения SSH' (SSH tools) options are checked.

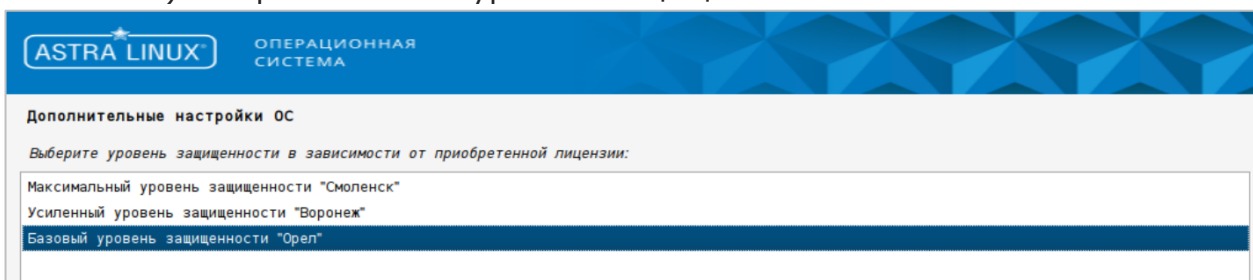
Выбор программного обеспечения

В данный момент установлена только основа системы. Исходя из ваших потребностей, можете выбрать один и более из готовых наборов программного обеспечения.

Выберите устанавливаемое программное обеспечение:

- Графический интерфейс Fy
- Средства работы с Интернет
- Офисные приложения
- Средства работы с графикой
- Средства мультимедиа
- Средства Виртуализации
- Игры
- Консольные утилиты
- Средства фильтрации сетевых пакетов iptw
- Расширенные средства для работы с сенсорным экраном
- Средства удаленного подключения SSH

- 2) Выбрать базовый уровень защищенности.



The screenshot shows the 'Дополнительные настройки ОС' (Additional OS Settings) window. The title bar includes the Astra Linux logo and 'ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА'. The main text asks to select a security level based on the license. Below, three security levels are listed: 'Максимальный уровень защищенности "Смоленск"', 'Усиленный уровень защищенности "Воронеж"', and 'Базовый уровень защищенности "Орел"'. The 'Базовый уровень защищенности "Орел"' option is selected.

Дополнительные настройки ОС

Выберите уровень защищенности в зависимости от приобретенной лицензии:

- Максимальный уровень защищенности "Смоленск"
- Усиленный уровень защищенности "Воронеж"
- Базовый уровень защищенности "Орел"

- 3) Так как установка дополнительных настроек ОС не предусмотрена, очистить все поля выбора в окне «Дополнительные настройки ОС».

ASTRA LINUXОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА

Дополнительные настройки ОС

Вы можете настроить параметры безопасности ОС в зависимости от выбранного режима работы, отключить автоматическую настройку сети и настроить системные часы.

Дополнительные настройки ОС

- Запрет вывода меню загрузчика
- Запрет трассировки `tracsa`
- Запрос пароля для команды `sudo`
- Запрет установки бита исполнения
- Запрет исполнения скриптов пользователя
- Запрет исполнения макросов пользователя
- Запрет консоли
- Системные ограничения `ulimits`
- Запрет автонастройки сети
- Местное время для системных часов

4. УСТАНОВКА DEBIAN ВЕРСИИ 11

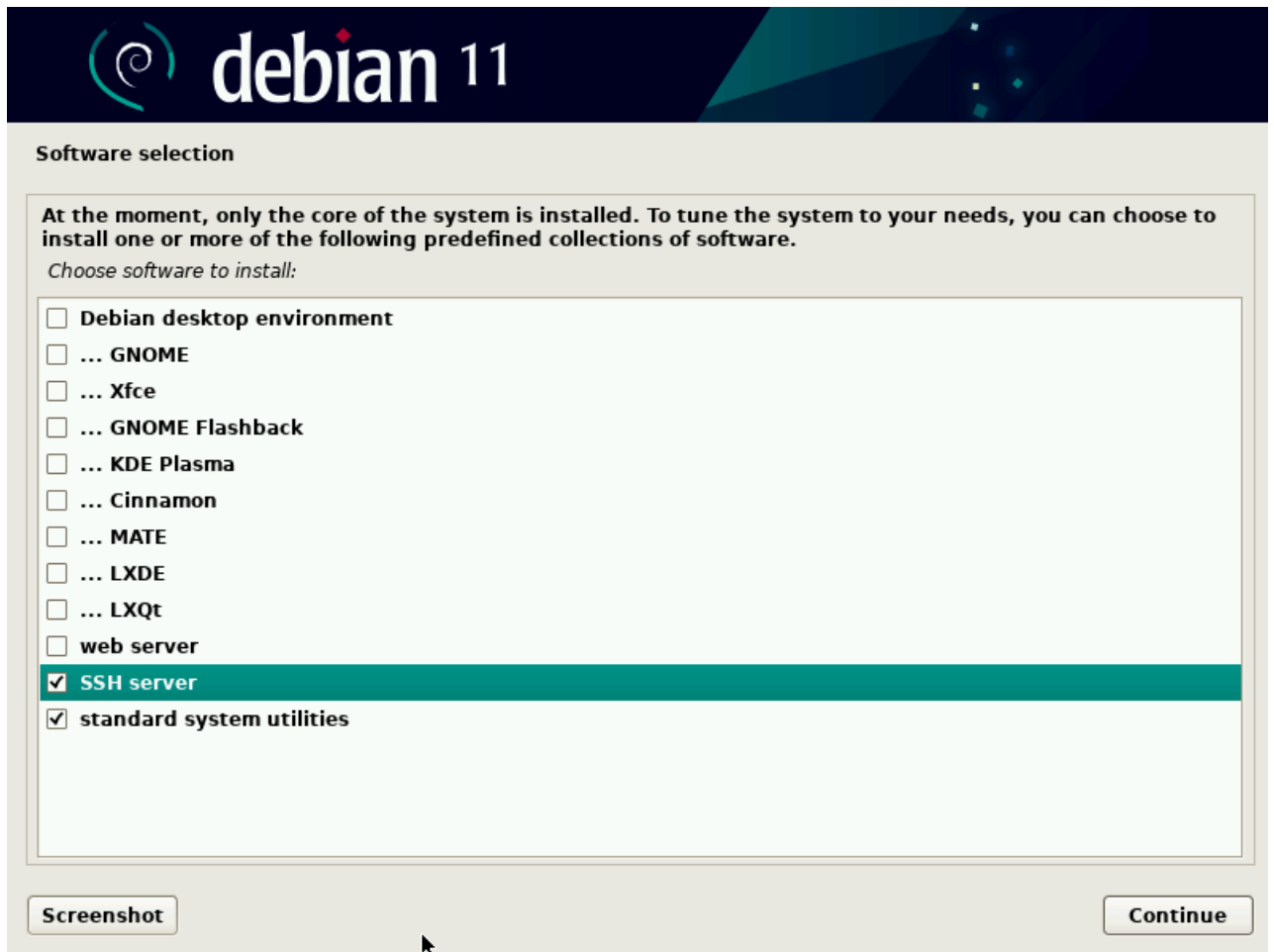
Необходимо развернуть виртуальную машину на ОС Debian 11, которая будет использоваться в качестве сервера развертывания.

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

- 1) Ввести аутентификационные данные пользователя, под учетной записью которого будет выполняться установка:

The image displays three overlapping screenshots of the Debian 11 installer's 'Set up users and passwords' screen. The top screenshot shows the username field with 'ec2-user' entered. The middle screenshot shows the real name field with 'ec2-user' entered. The bottom screenshot shows the password field with masked characters and a 'Show Password in Clear' checkbox.

- 2) Выбрать установку ОС без графического интерфейса и со стандартным набором устанавливаемых утилит:



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 репозиториях).
- 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.

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:astra_core.sh**, расположенного в корневой директории распакованного дистрибутива:

```
[ec2-user@proxima-install proxima]$ ./install:astra_core.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 **astra_core.yaml**. Диалоговый режим является основным режимом инсталляции при первом запуске скрипта **install:astra_core.sh**, когда конфигурационный файл **astra_core.yaml** еще не создан, либо создан, но параметр **confirmed** в нем равен «false».
- 2) В «тихом» режиме, подразумевающим установку без запросов от системы и ответов со стороны пользователя. Данный вариант установки возможен при созданном и полностью заполненном файле конфигураций **astra_core.yaml**. Установка в данном режиме запускается автоматически при повторной инсталляции, если не был удален **astra_core.yaml**.

В диалоговом режиме (при первом запуске скрипта **install:astra_core.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 `es2-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:astra_core.sh` из каталога **3rdparty**. Скрипт `get:astra_core.sh` скачает и подготовит необходимые пакеты для дальнейшей офлайн-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:astra_core.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`.

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

7.3. Подключение к СУБД ADP

После завершения установки для подключения к СУБД ADP можно использовать любой из следующих возможных вариантов подключения:

- 1) Для трехузлового кластера:
 - подключение **без пулера** соединений **и без балансировки** запросов на чтение: **Virtual_IP: 5432**;
 - подключение **без пулера** соединений **и с балансировкой** запросов на чтение: **Virtual_IP: 5433**;
 - подключение **через пулер** соединений **Odyssey** **и без балансировки** запросов на чтение: **Virtual_IP: 7432**;
 - подключение **через пулер** соединений **Odyssey** **и с балансировкой** запросов на чтение: **Virtual_IP: 7433**;
- 2) Для двухузлового кластера с арбитром:
 - подключение **без пулера** соединений: **Virtual_IP: 5432**;
 - подключение **через пулер** соединений **Odyssey**: **Virtual_IP: 7432**;
- 3) Для двухузловой мастер-реплики:
 - подключение **без пулера** соединений: **Virtual_IP: 5432**;
 - подключение **через пулер** соединений **Odyssey**: **Virtual_IP: 7432**;
- 4) Для одноузловой конфигурации:
 - подключение **без пулера** соединений: **5432**.
 - подключение **через пулер** соединений **Odyssey**: **7432**.

В ADP реализованы следующие настройки безопасности, влияющие на подключение к СУБД:

- режим доступа **trust** отключен, доступ к СУБД возможен только после аутентификации по логину и паролю;
- заблокирован доступ пользователя **postgres** через пулер соединений (если необходим доступ через пулер соединений для пользователя с ролью **superuser**, то необходимо создать пользователя с нужной ролью для требуемой цели).

Пример 6. Пример подключения напрямую к СУБД под пользователем **postgres**

```
psql -U postgres -h 10.0.0.1 -p 5432
```


Пример 7. Пример подключения к СУБД через пулер соединений под пользователем **someuser** (доступ для пользователя **postgres** через пулер соединений ограничен)

```
psql -U someuser -h proxima-db.local -p 7432
```