

⚠ Установка пакетов из сторонних репозиториях (включая репозиторий Debian) может привести к нарушению работы ОС, и делается на свой страх и риск. Техническая поддержка по вопросам, связанным с пакетами, установленными из сторонних репозиториях не оказывается. При установке пакетов из сторонних репозиториях необходимо соблюдать требования эксплуатационной документации, см. Использование стороннего программного обеспечения в аттестованных информационных системах, функционирующих под управлением Astra Linux Special Edition

См. также:

- Создание локальных и сетевых репозиториях
- Создание собственного/служебного репозитория

⚠ Не забывайте удалять сторонние репозитории после завершения их использования.

📘 **Данная статья применима к:**

- Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7)
- Astra Linux Special Edition РУСБ.10152-02 (очередное обновление 4.7)
- Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.6)
- Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-16 исп. 1 и исп. 2
- Astra Linux Special Edition РУСБ.10265-01 (очередное обновление 8.1)
- Astra Linux Common Edition 2.12

📘 Таблицы соответствия версий Astra Linux CE/Astra Linux SE и Debian доступны по ссылке:  
Дополнительные пакеты и СПО  
Таблицы соответствия версий Astra Linux CE/Astra Linux SE и аппаратных платформ доступны по ссылке:  
Таблица вариантов исполнения Astra Linux Special Edition.

### ⚠ Примечание

Все команды, которые вносят изменения в систему, выполняются:

- в Astra Linux - с правами администратора системы;
- в Astra Linux Special Edition с включенным МКЦ - с правами администратора системы с высоким уровнем целостности;

То есть, команды выполняются:

- либо с применением `sudo` для каждой выполняемой команды;
- либо, для группы команд, после входа в сессию администратора:

```
sudo -s  
...  
exit
```

Установка пакетов при подключенном репозитории производится в терминале командой:

```
sudo apt install <имя пакета>...
```

также установка пакетов и настройка репозитория может производиться с помощью Графического менеджера пакетов synaptic.

## Описание структуры Интернет-репозитория на [dl.astralinux.ru](http://dl.astralinux.ru) и его зеркалах

Описания структуры Интернет-репозитория на web-сайте [dl.astralinux.ru](http://dl.astralinux.ru) и его зеркалах доступны по ссылкам:

- Интернет-репозитории Astra Linux Special Edition x.7
- Интернет-репозитории Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.6)
- Интернет-репозитории Astra Linux Common Edition 2.12

## Приоритеты репозитория

Установщик пакетов по умолчанию, если иное не задано в файлах настройки приоритетов репозитория, старается устанавливать самые новые версии пакетов.

При этом изменения номеров минорных версий установщиком не учитываются, т.е.:

- При возможности установки пакетов пакет\_1.1.1-100 и пакет\_1.1.2-1 (отличие в последней цифре номера мажорной версии) будет установлен пакет\_1.1.2, как имеющий старшую мажорную версию;
- При возможности установки пакетов пакет\_1.1.1-1 и пакет\_1.1.1-100 (мажорные версии совпадают (1.1.1), различия в минорных версиях - 1 и 100) будет установлен первый найденный в репозиториях вариант пакета.



Приоритеты выбора репозитория задаются в файлах в каталоге `/etc/apt/preferences.d/` или в файле `/etc/apt/preferences`. Подробности см. по ссылке.

❗ Приоритеты выбора, заданные с помощью `preferences`, применяются только в случае, если обнаружено несколько разных версий пакета. Если обнаружено несколько репозитория, содержащих одинаковые версии пакета, то пакет будет установлен из первого обнаруженного репозитория независимо от приоритетов репозитория.

Если приоритеты выбора репозитория не заданы явно, то

- неподписанные репозитории имеют меньший приоритет, чем подписанные;
- репозитории обрабатываются в порядке их перечисления в конфигурационных файлах;
- компоненты репозитория обрабатываются в порядке их перечисления.

Проверить приоритеты репозитория для конкретного пакета можно командой:

```
apt-cache policy <имя_пакета>
```

В Astra Linux используются следующие приоритеты:

1. Astra Linux Special Edition x.7 – файл `/etc/apt/preferences.d/molensk` – приоритет репозитория 900;
2. Astra Linux Special Edition x.7 в состоянии совместимости с Astra Linux Common Edition (см. Репозитории Astra Linux Special Edition x.7: структура, особенности подключения и использования) – `/etc/apt/preferences` – приоритет компонента `astra-se` расширенного репозитория 1001;
3. Astra Linux Special Edition 1.6 с установленным обновлением БЮЛЛЕТЕНЬ № 20211126SE16 (оперативное обновление 1.6.10) и более поздними обновлениями – `/etc/apt/preferences.d/molensk` – приоритет репозитория 900;
4. Astra Linux Common Edition – файл `/etc/apt/preferences.d/orel` – приоритет репозитория 900;

## Подключение репозитория

### Указание репозитория

Для того, чтобы указать программам – установщикам пакетов репозитории, из которых будут загружаться устанавливаемые пакеты, следует для каждого репозитория сформировать строку вида:

```
deb <путь_к_корневому_каталогу_репозитория> <код_дистрибутива> <список_компонент>
```

Эти строки добавить в файл `/etc/apt/sources.list` или в файлы с произвольными именами и расширением `.list`, расположенные в каталоге `/etc/apt/sources.list.d`.

После каждого внесения изменений в файлы с описанием репозитория следует обновить списки пакетов:

Подключение репозитория с пакетами в ОС Astra Linux и установка пакетов

Подключение репозитория на оптических дисках

```
sudo apt update
```

## Подключение репозитория на оптических дисках

**i** Использовать репозитории на оптических дисках не рекомендуется, так как работа с ними сложна и неудобна. Рекомендованным вариантом является использование сетевых репозитория или репозитория в локальной файловой системе (см. Создание локальных и сетевых репозитория).

Для подключения репозитория на оптических дисках:

1. Установить диск в привод и выполнить команды:

```
sudo apt-cdrom add  
sudo apt update
```

Указанную процедуру повторить для каждого используемого диска. В дальнейшем для установки пакетов нужно будет устанавливать (заменять в приводе) зарегистрированные диски по мере необходимости.

## Монтирование дисков с репозиториями

Установочные диски Astra Linux имеют формат репозитория. Это позволяет использовать их в качестве репозитория. Для использования диска его нужно либо примонтировать, либо скопировать.

Смонтировать диск, установленный в привод, можно командой:

```
sudo mount <имя_устройства> <каталог_монтирования>
```

Например, для монтирования диска в устройстве /dev/cdrom в каталог /mnt:

```
sudo mount /dev/cdrom /mnt
```

Для обозначения примонтированных образов или скопированных репозитория в описании пути к репозиторию применяется тег "file://" или "file:". С учетом того, что путь обычно начинается от корневого каталога допустимы две формы:

**/etc/apt/sources.list**

```
deb file:/// <путь> ...  
deb file:/ <путь> ...
```

Строка определения для репозитория в каталоге /mnt будет выглядеть так:

Подключение репозитория с пакетами в ОС Astra Linux и установка пакетов  
Копирование файловой системы дисков или ISO-образов



```
deb file:///mnt <код_дистрибутива> <список_компонент>
```

## Копирование дисков как ISO-образов

❗ Перед копированием данных на локальный жесткий диск рекомендуется убедиться, что в файловой системе достаточно свободного места. См. Анализ и оптимизация заполнения дискового пространства.

Копию оптического диска (например, в устройстве /dev/cdrom) в виде ISO-образа в файле можно создать выполнив команду:

```
sudo dd if=/dev/cdrom of=<имя_файла_с_образом_диска> bs=1M
```

## Подключение ISO-образов как репозитория

Смонтировать файл с ISO-образом в выбранный каталог можно такой же командой, как и устройство, указав вместо имени устройства имя файла:

```
sudo mount <имя_файла_с_образом_диска> <каталог_монтирования>
```

Для автоматического монтирования сохраненного ISO-образа добавить в файл /etc/fstab строку вида:

```
❗ <полное_имя_файла_с_образом> /opt/repo iso9660 defaults,nofail 0 0
```

Опция монтирования `nofail` требуется для того, чтобы загрузка ОС не прекращалась при отсутствии файла с ISO-образом.

## Копирование файловой системы дисков или ISO-образов

❗ В сети Интернет встречается рекомендация извлекать файлы из ISO-образов архиватором 7zip (команда 7z). Так делать не рекомендуется, так как архиватор неверно извлекает файлы, являющиеся ссылками на другие файлы.

Для того, чтобы извлечь файлы с диска или из ISO-образа следует примонтировать диск (ISO-образ) и выполнить копирование в обычном порядке. Например:

1. Монтирование:

```
sudo mount <имя_файла_с_образом_диска> <каталог_монтирования>
```

2. Копирование:

```
sudo cp -r <каталог_монтирования>/* <целевой_каталог>
```

Подключение репозитория с пакетами в ОС Astra Linux и установка пакетов

Копирование файловой системы дисков или ISO-образов



Строка определения для репозитория в каталоге /mnt будет выглядеть так:

```
deb file:///<целевой каталог> <код_дистрибутива> <список_компонент>
```

## Подключение сетевых репозиторий

Для сетевых репозиторий в описании пути к репозиторию применяется тег, указывающий протокол подключения:

- http:// — протокол HTTP (используется в Интернет-репозиториях Astra Linux);
- https:// — протокол HTTPS (используется в Интернет-репозиториях Astra Linux);
- ftp:// — протокол FTP (не используется в Интернет-репозиториях Astra Linux);

Пример указания сетевого репозитория, работающего по протоколу HTTPS:

```
deb https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/  
1.7_x86-64 main contrib non-free
```

Для использования сетевых репозиторий, работающих по протоколу HTTPS необходимо, чтобы в системе был установлен пакет apt-transport-https и пакет ca-certificates. Проверить наличие пакетов можно командой:

```
apt policy apt-transport-https ca-certificates
```

Для установки из сетевых репозиторий указанных пакетов в случае их отсутствия:

- а. Временно сменить протокол интернет-репозиторий в файле /etc/apt/source.list на протокол http. Пример указания репозитория с использованием протокола http:

```
deb http://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-  
main/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
```

- б. Обновить список доступных для установки пакетов:

```
sudo apt update
```

- в. Установить пакеты apt-transport-https и ca-certificates командой:

```
sudo apt install apt-transport-https ca-certificates
```

- г. Сменить протокол интернет-репозиторий в /etc/apt/source.list на https;

- д. Повторно обновить список доступных для установки пакетов:

```
sudo apt update
```

Определения репозиторий также могут быть указаны в файлах, расположенных в каталоге /etc/apt/sources.list.d/. Файлы могут иметь произвольное имя с обязательным расширением ".list".

Подключение репозитория с пакетами в ОС Astra Linux и установка пакетов

Подключение репозитория Debian



После внесения изменений в определения репозитория обновить списки пакетов:

```
sudo apt update
```

## Примеры подключения сторонних репозитория

### Подключение репозитория Debian

#### С установкой пакета debian-archive-keyring

Для Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7) и Astra Linux Common Edition

1. Для Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-10 (очередное обновление 1.7) подключить расширенный репозиторий, компонент репозитория main или если установлено оперативное обновление БЮЛЛЕТЕНЬ № 2023-0426SE17 (оперативное обновление 1.7.4) или более позднее - подключить компонент backports. Для Astra Linux Common Edition можно использовать Интернет-репозиторий.

2. Обновить кеш пакетов:

```
sudo apt update
```

3. Установить пакет debian-archive-keyring:

```
sudo apt install debian-archive-keyring
```

4. Добавить описание репозитория, например, в файл /etc/apt/sources.list.d/repos.list:
  - a. Для Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.7):

```
deb https://deb.debian.org/debian/          buster          main  
contrib non-free  
deb https://security.debian.org/debian-security/ buster/updates main  
contrib non-free
```

- b. Для Astra Linux Common Edition:

```
deb https://archive.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free
```

5. В зависимости от поставленных задач использования подключенного репозитория дополнительно для Astra Linux Common Edition может понадобиться отменить приоритет репозитория Astra Linux Common Edition, для чего удалить файл /etc/apt/preferences.d/orel (или изменить в нем приоритет репозитория);
6. Обновить кеш пакетов:

```
sudo apt update
```

### Для Astra Linux Special Edition РУСБ.10015-01 (очередное обновление 1.6)

1. Пакет `debian-archive-keyring` может быть установлен из репозитория Astra Linux Common Edition:

- a. после подключения репозитория Astra Linux Common Edition – командами:

```
sudo apt update  
sudo apt install debian-archive-keyring
```

- b. или без подключения репозитория Astra Linux Common Edition командами:

```
wget https://dl.astralinux.ru/astra/stable/2.12_x86-64/  
repository/pool/main/d/debian-keyring/debian-  
keyring_2017.05.28_all.deb  
sudo apt install ./debian-archive-keyring_*_all.deb
```

В примере указана версия пакета, доступная на момент обновления настоящей статьи, при изменении версии команда должна быть откорректирована.

### Для Astra Linux Common Edition 2.12

1. Установить пакет `dirmngr` для управления ключами и пакет `debian-archive-keyring`, содержащий ключи к репозиториям Debian:

```
sudo apt install debian-archive-keyring dirmngr
```

2. В файл `/etc/apt/sources.list` добавить ссылку на репозиторий Debian:

#### **/etc/apt/sources.list**

```
deb https://archive.debian.org/debian/ stretch main contrib non-free
```

3. После добавления ссылки выполнить команду:

```
sudo apt update
```

Если пакет `debian-archive-keyring` установлен, то команда должна отработаться без ошибок.

Если пакет `debian-archive-keyring` не установлен, то команда сообщит, что не может проверить подписи репозитория, и сообщит, какие именно ключи нужны для проверки.

Пример сообщения ниже, отпечатки ключей выделены жирным шрифтом:



① ....  
Чтение списков пакетов... Готово  
W: Ошибка GPG: <http://archive.debian.org/debian stretch Release>: Следующие подписи не могут быть проверены, так как недоступен открытый ключ:  
NO\_PUBKEY **8B48AD6246925553** NO\_PUBKEY **7638D0442B90D010**  
NO\_PUBKEY **EF0F382A1A7B6500**  
E: Репозиторий «<http://archive.debian.org/debian stretch Release>» не подписан.  
N: Обновление из этого репозитория нельзя выполнить безопасным способом, и поэтому по умолчанию он отключён.  
N: Смотрите справочную страницу apt-secure(8) о создании репозитория и настройке пользователя.

На момент написания этой статьи к репозиторию Stretch относится третий, последний отпечаток.

## Без установки пакета debian-archive-keyring

1. Установить ключ проверки подлинности репозитория:
  - a. Установить пакет dirmngr (если он ранее не был установлен):

```
sudo apt install dirmngr
```

2. Для получения ключа:
  - a. Вариант 1. При наличии доступа к сети Интернет использовать команду apt-key с указанием нужного отпечатка ключа:

```
sudo apt-key adv --recv-keys --keyserver keyserver.ubuntu.com  
EF0F382A1A7B6500
```

- b. Вариант 2. Для работы в закрытой сети можно получить ключ через WEB-интерфейс на подключенной к Интернет машине по адресу репозитория (keyserver.ubuntu.com), указав в поле поиска код ключа в виде 0xE1F958385BFE2B6E (т.е. с лидирующими символами 0x и без лидирующих и завершающих пробелов), открыть ключ в WEB-браузере, копировать и сохранить в текстовом файле на локальной машине. Сохраненный ключ перенести на нужную машину и импортировать командой:

```
sudo apt-key add <имя_файла_с_ключом>
```

3. После установки ключа репозитория обновить список пакетов:

```
sudo apt update
```

Ключ репозитория Stretch действителен до 2025-го года, если установлен пакет debian-archive-keyring ключи будут обновляться автоматически по мере обновления пакета. Проверить список установленных ключей можно командой

```
apt-key list
```

❗ Использовать подключенный репозиторий можно и не имея ключей, однако данный способ не рекомендуется к применению, так как при этом проверка подлинности данных, получаемых из репозитория, становится невозможной. Для отключения проверки ключей в определении репозитория нужно указать дополнительный ключ `trusted=yes`:

```
deb [trusted=yes] https://download.astralinux.ru/astra/stable/2.12_x86-64/  
repository stable contrib main non-free
```

## Сценарий создания собственного простого репозитория

Данный сценарий позволяет создать собственный репозиторий из произвольного набора ранее скачанных пакетов формата deb (двоичных пакетов Debian). Сценарий позволяет указать в качестве аргумента вызова код дистрибутива (orel, smolensk и т.д.), а если никакая версия не указана - то используется код текущей системы. Репозиторий создается в текущем каталоге. Дополнительно после завершения создания репозитория в текущем каталоге создается файл со строкой-ссылкой на созданный репозиторий для списка источников пакетов.

Порядок применения:

1. Установить необходимые для создания репозитория пакеты, если они не были установлены ранее:

```
sudo apt install dpkg-dev apt-utils
```

2. Создать каталог, в котором будет размещён репозиторий, и перейти в этот каталог, например, каталог `/opt/repo`:

```
sudo mkdir /opt/repo  
cd /opt/repo
```

3. Сохранить сценарий в файле с именем, например, `create-flat-repo`:

```
❗ #!/bin/bash
CODENAME="${1:-`sed -n "s/^DISTRIB_CODENAME=//p" /etc/lsb-release`}"
if [ -z "$CODENAME" ]; then
    echo "Имя дистрибутива не определено, укажите вручную как аргумент команды"
    exit 1
else
    echo "Имя дистрибутива определено как \"$CODENAME\""
fi
V=1.0
ARCH=$(dpkg-architecture -q DEB_BUILD_ARCH)
mkdir -p dists/$CODENAME/main/binary-$ARCH
dpkg-scanpackages -a $ARCH . > dists/$CODENAME/main/binary-$ARCH/Packages
echo -e "Origin: Debian\nSuite: unstable\nCodename: $CODENAME\nVersion: $V\nArchitectures: $ARCH\nComponents: main" > dists/$CODENAME/Release
apt-ftparchive release . >> dists/$CODENAME/Release
dpath=$(readlink -f .)
echo deb [trusted=yes arch=$ARCH] file:$dpath $CODENAME main > $CODENAME.list
#echo deb [trusted=yes arch=$ARCH] file:$dpath $CODENAME main > /etc/apt/sources.list.d/$CODENAME.list
```

4. Разрешить выполнение созданного файла:

```
sudo chmod +x create-flat-repo
```

5. Скопировать (загрузить) в текущий каталог пакеты .deb, которые предполагается включить в создаваемый репозиторий;

6. Выполнить сценарий:

```
❗ sudo ./create-flat-repo
```

7. По необходимости переместить или скопировать созданный файл .list в каталог списков источников пакетов /etc/apt/sources.list.d/ и обновить списки пакетов:

```
sudo cp *.list /etc/apt/sources.list.d/
sudo apt update
```

После выполнения указанных операций установку пакетов из созданного репозитория можно будет выполнять стандартной командой:

Подключение репозитория с пакетами в ОС Astra Linux и установка пакетов

Подключение репозитория Debian

```
sudo apt install <имя_пакета>
```

## Решение проблемы одинаковых версий пакетов при подключении нескольких репозиторий

При смене репозитория установка пакетов может затрудняться тем, что в используемых репозиториях оказываются пакеты с одинаковыми версиями.

Для устранения этой проблемы (и, возможно, в качестве профилактической меры при частой смене репозитория) следует:

1. Очистить сохраненные списки пакетов, содержащие информации о ранее использовавшихся репозиториях:

```
sudo rm -rf /var/lib/apt/lists/*
```

2. Обновить списки пакетов в соответствии с актуальным списком репозитория:

```
sudo apt update
```

После выполнения указанных операций установка пакетов выполняется в обычном порядке.