

# 1. Программные пакеты

Программы для Linux распространяются в программных пакетах. Они представляют собой архивный файл, содержащий программный код в бинарном или исходном виде, а также метаданные о программе, её версии, зависимостях, и другую информацию. В Astra Linux используются пакеты формата deb. Имя пакета присваивается в соответствии с соглашением и обычно имеет следующий вид:

**имя\_пакета-версия-архитектура.deb**

Программный пакет содержит, как правило, следующие элементы:

- данные (файлы);
- метаданные (описание, зависимости, скрипты);
- файл debian-binary (версия deb-файла);
- другие файлы (например, цифровая подпись).

В метаданных пакета хранится информация о связях с другими пакетами с помощью следующих полей:

- Зависит (Depends) — список пакетов, которые должны быть установлены для корректной работы целевого пакета.
- Рекомендует (Recommends) — список пакетов, которые не являются обязательными для устанавливаемого пакета, но могут существенно улучшить его функциональность.
- Предлагает (Suggests) — список пакетов, которые могут дополнить функциональность устанавливаемого программного обеспечения.
- Конфликтует (Conflicts) — в этом поле перечисляются пакеты, которые не могут быть установлены вместе с устанавливаемым пакетом.

Кроме обычных пакетов существуют еще метапакеты и виртуальные пакеты:

- Метапакеты (metapackages) — это «пустые» пакеты (данные в пакетах отсутствуют), в поле Depends которых перечисляются пакеты, которые должны быть установлены во время инсталляции метапакета. Метапакеты используют для упрощения процедуры установки сложного многокомпонентного программного обеспечения. Примеры метапакетов: `exim4`, `libreoffice`.
- Виртуальные пакеты (virtual packages) — на самом деле не являются пакетами (нет таких deb-файлов). Виртуальный пакет — это название группы программных пакетов, имеющих схожую функциональность. Имя виртуального пакета

указывается в секции «Обеспечивает» (Provides) у пакета, входящего в эту группу (в этот виртуальный пакет). Примеры виртуальных пакетов: editor, mail-transport-agent.

В полях пакета, описывающих связи с другими пакетами, можно указывать имя виртуального пакета, а не имя специфичного пакета, если важно наличие соответствующего функционала независимо от его конкретной реализации.

При установке ОС для удобства используются тематически сгруппированные «комплекты» программного обеспечения.

## 2. Репозитории

Репозиторий является централизованным хранилищем программных пакетов. Репозитории могут располагаться в сети или на оптическом носителе.

Репозиторий содержит:

- данные (deb-файлы) в каталоге pool;
- метаданные (описание репозитория и пакетов) в каталоге dist.

Репозиторий состоит из компонентов (по типу лицензий):

- main — свободное программное обеспечение (СПО);
- contrib — СПО, но для его работы требуется проприетарное ПО;
- non-free — проприетарное ПО.

Репозиторий, как источник программных пакетов, указывается в файле /etc/apt/sources.list. В одной строке присутствует один репозиторий. Каждая запись содержит:

- тип архива — deb (бинарные пакеты) или deb-src (исходные коды);
- путь к репозиторию — локальный или сетевой. Путь к репозиторию, расположенному на оптическом носителе, начинается с cdrom. Путь к сетевому репозиторию начинается с https или ftp. Путь к локальным репозиториям начинается с file;
- код дистрибутива (название репозитория);
- используемые компоненты.

```
deb cdrom:[OS Astra Linux 1.7.3 1.7_x86-64 DVD 1]/ 1.7_x86-64 contrib main non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
deb https://download.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update/ 1.7_x86-64 main contrib non-free
```

Начиная с очередного обновления x.7 операционная система Astra Linux Special Edition использует вложенную структуру репозитория пакетов.



- . Основной репозиторий:  
([https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/repository-main/](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-main/)):
  - основной состав дистрибутива, реализующий все функциональные возможности продукта и функции безопасности;
  - сертифицированная часть ОС;
  - размещается на установочном диске, доступен авторизованным пользователям по персональной ссылке в ЛК.
- . Базовый репозиторий:  
([https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/repository-base/](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-base/)):
  - средства разработки + все пакеты установочного диска (репозитория main) + ПО, необходимое для сборки репозитория main;
  - не сертифицируется;
  - доступен авторизованным пользователям по персональной ссылке в ЛК.
- . Расширенный репозиторий:  
([https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/repository-](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-)

extended/ ):

- дополнительное ПО, которое может функционировать в среде Astra Linux;
- не сертифицируется и не дорабатывается для реализации функций безопасности;
- доступен авторизованным пользователям по персональной ссылке в ЛК.

Пакеты, содержащиеся в расширенном репозитории, не дорабатываются для применения в Astra Linux Special Edition и не проходят сертификационные испытания, но технически могут обновлять (заменять) пакеты, которые находятся в базовом репозитории и доработаны для применения с комплексом систем защиты Astra Linux Special Edition. Работа ПО, установленного из расширенного репозитория, как и любого другого ПО, контролируется общими правилами мандатного разграничения доступа и мандатного контроля целостности, действующими в ОС.

Оперативные обновления основного репозитория ([https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/repository-update/](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-update/)) содержат сертифицированные кумулятивные изменения, которые размещаются в публичном доступе при выпуске бюллетеня безопасности.

Кроме репозитория оперативных обновлений также используется репозиторий срочных обновлений ([https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/uu/last/repository-update/](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/uu/last/repository-update/)).

Для обозначения того, что Astra Linux Special Edition работает с использованием заменяющих пакетов, используется технический термин «состояние совместимости с Astra Linux Common Edition». Пакеты с таким заменяющим ПО объединены в специальном компоненте расширенного репозитория — компоненте astra-ce (deb [https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7\\_x86-64/repository-extended/](https://dl.astralinux.ru/astra/stable/1.7_x86-64/repository-extended/) 1.7\_x86-64 astra-ce):

- предоставляет пакеты для обеспечения максимальной совместимости со сторонним программным обеспечением, разработанным либо без использования Astra Linux, либо с использованием дополнительного ПО;
- позволяет пользователям Astra Linux устанавливать и эксплуатировать ПО, разработанное для других Linux-систем.

### 3. Менеджер пакетов Synaptic

Synaptic — это графический интерфейс к программе

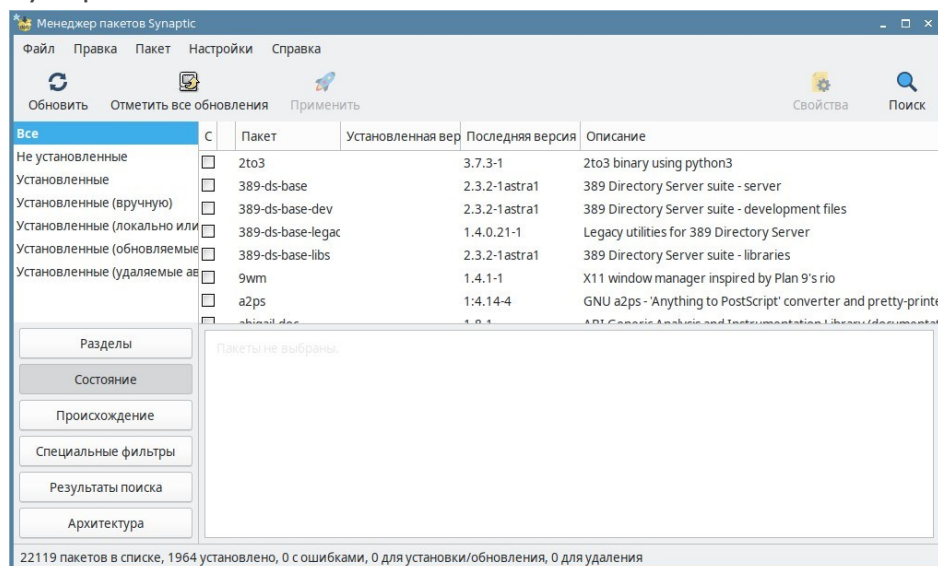
## управления пакетами APT. Основные возможности Synaptic:

- поиск пакетов по разделам, состоянию, названию;
- установка, удаление пакетов по выбору
- пользователя; встроенный редактор списка источников пакетов;
- возможность автоматического выбора для установки всех пакетов, имеющих обновления;
- возможность работы с пакетами, установленными с ошибками.

Запустить Synaptic можно следующими способами:

- через раздел Системные меню Пуск;
- через Панель управления, в разделе Система.

Работа с программой требует повышенных привилегий, поэтому при запуске необходимо ввести пароль суперпользователя.

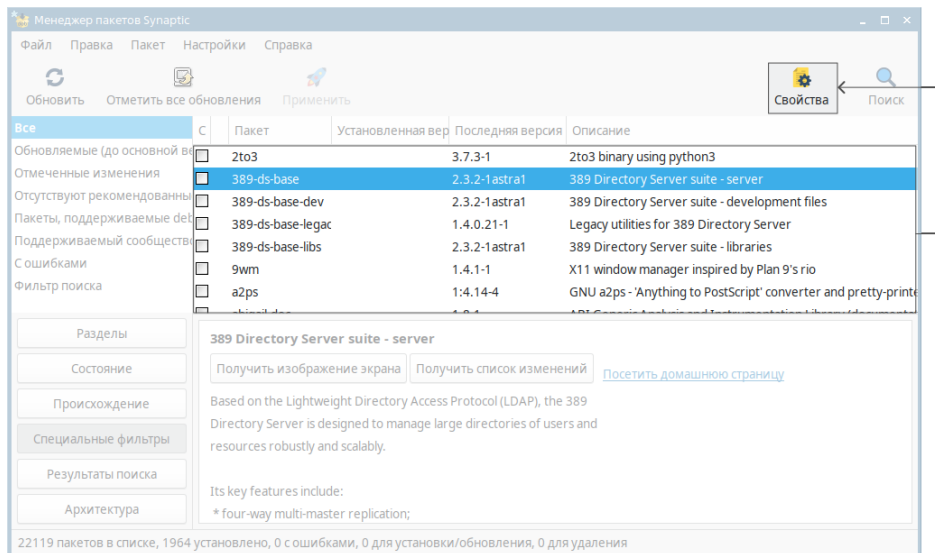


В верхней части окна отображается главное меню и панель управления. В левой части окна отображаются категории пакетов, а также кнопки переключения между группами категорий. Категории группируются по теме, методу установки, источнику, архитектуре. Кроме того, здесь же можно отобразить историю поиска и прочие фильтры.

Справа от списка категорий отображается список пакетов выбранной категории в табличном виде.

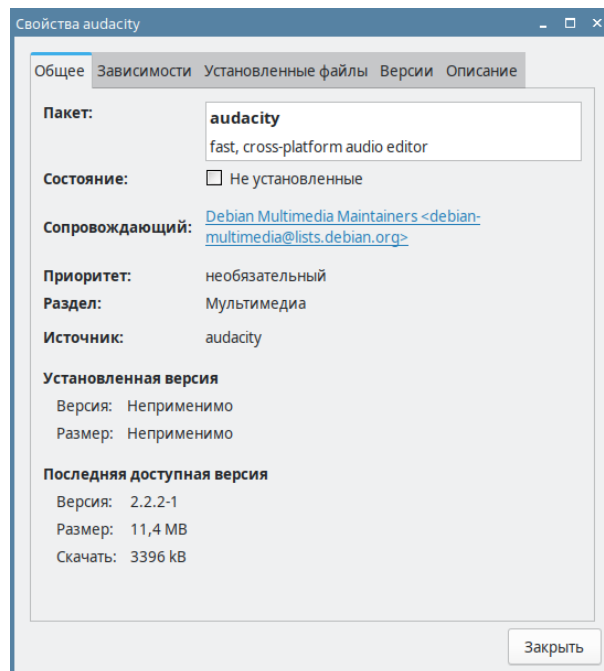
Под списком пакетов отображается описание выбранного пакета. Здесь же располагаются кнопки получения изображения экрана и списка изменений.

При выборе пакета становится активной кнопка **Свойства** на панели инструментов, а также некоторые пункты меню **Пакет**.



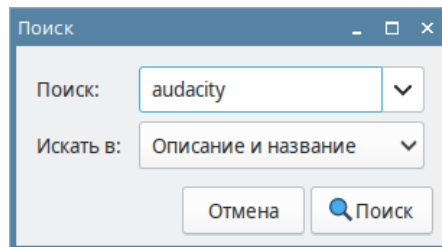
После нажатия на кнопку **Свойства** отображается окно, содержащее подробную информацию о пакете, разделённую повкладкам:

- **Общее** — размер, версия, автора, и прочие;
- **Зависимости** — список пакетов, от которых зависит текущий;
- **Установленные файлы** — список установленных пакетом файлов (отображается только для установленных пакетов);
- **Версии** — доступные для установки версии пакета;
- **Описание** — то же описание, что отображается в нижней



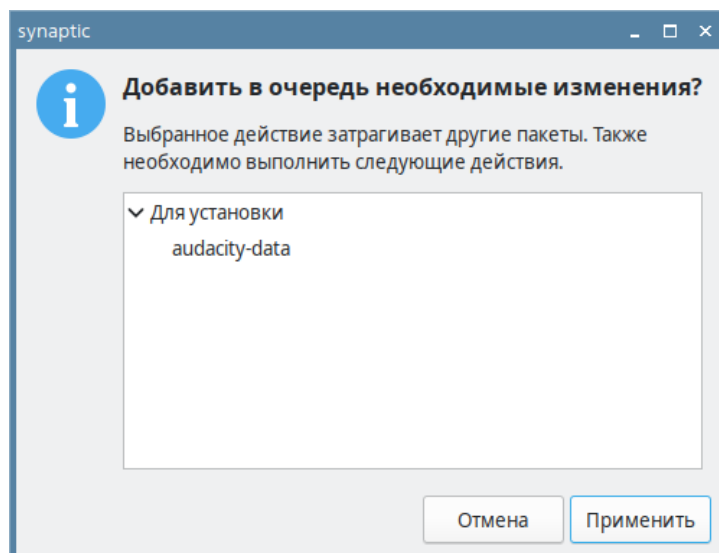
части окна Synaptic.

Для поиска пакетов предусмотрена кнопка в правом верхнем меню (или **Правка** меню **Правка**). По нажатию на эту кнопку откроется окно, в котором следует указать искомое значение, а также область поиска (в описании, названии, версии, и т.д.).



После указания искомого значения и нажатия кнопки **Поиск** отобразится список пакетов, содержащих указанное значение. Если пакет ещё не был установлен, то в первом столбце будет отображаться белый квадрат.

Для установки пакета необходимо нажать на нём правой кнопкой мыши и выбрать пункт **Установить** для установки. Также этот пункт **Пакет** доступен в меню **Пакет**. Если для работы программы требуется установка дополнительных пакетов, отобразится окно со списком зависимостей. В этом окне следует нажать кнопку **Применить**.



Окно будет скрыто, и в первом столбце будет отображаться значок в виде белого квадрата со стрелкой. На данном этапе пакеты ещё не установлены в системе, но подготовлен список вносимых изменений. Для завершения установки пакетов следует нажать кнопку **Применить** на панели инструментов.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Для установки может быть отмечено сразу несколько пакетов.

Отобразится окно, в котором перечислены вносимые изменения. В этом окне необходимо нажать кнопку **Применить**, после чего будет запущен процесс загрузки пакетов и их установка. После завершения установки появится уведомление об успешности применения

изменений, а в первом столбце отобразится значок в виде зелёного квадрата.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

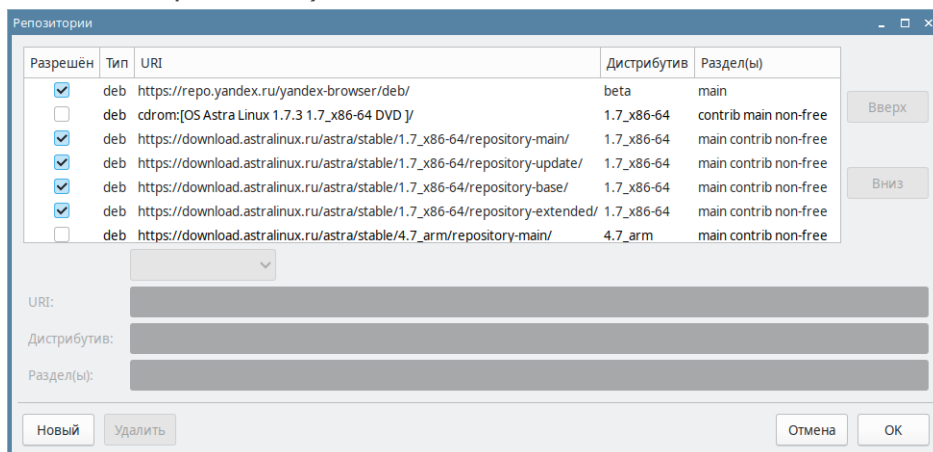
Полный перечень значков и их значение можно увидеть в справке **Справка → Справка значков**.

Процесс удаления пакетов аналогичен процессу установки:

- ☐ Нажать правой кнопкой мыши на интересующем пакете в списке.
- ☐ Выбрать пункт **Отметить для удаления**, если требуется удалить непосредственно пакет, **Отметить для полного удаления**, если требуется удалить пакет, включая пользовательские данные.
- ☐ Нажать кнопку **Применить** на панели инструментов.
- ☐ В открывшемся окне подтвердить вносимые изменения.
- ☐ Закрыть окно, уведомляющее об успешном применении изменений.

Менеджер пакетов Synaptic позволяет управлять списком репозиторий (в файле sources.list). Для их отображения следует в главном меню выбрать **Настройки → Репозитории**.  
**Настройки → Репозитории**.

Откроется окно, в верхней части отображается список добавленных репозиторий. В первом столбце флагом отмечаются используемые репозитории (снятый флаг означает закомментированную строку в файле sources.list — символ решётки).



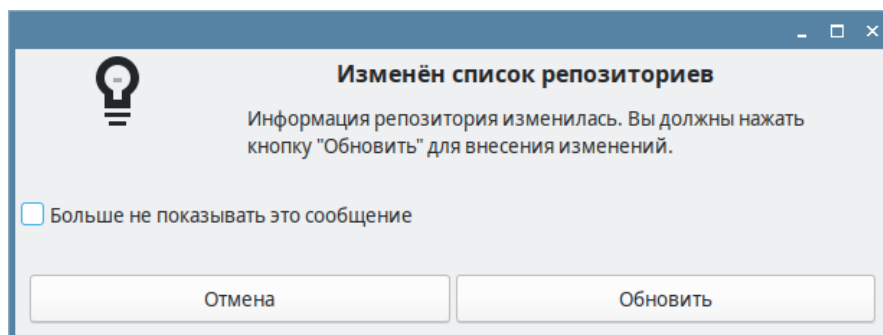
При выборе одной из строк в нижней части окна становятся активными поля для ввода, где можно изменить параметры репозитория.

Также в нижней части окна расположена кнопка **Новый**, которая создаёт новую запись, параметры которой можно указать в полях выше.

После внесения изменений и нажатия кнопки **ОК** отобразится



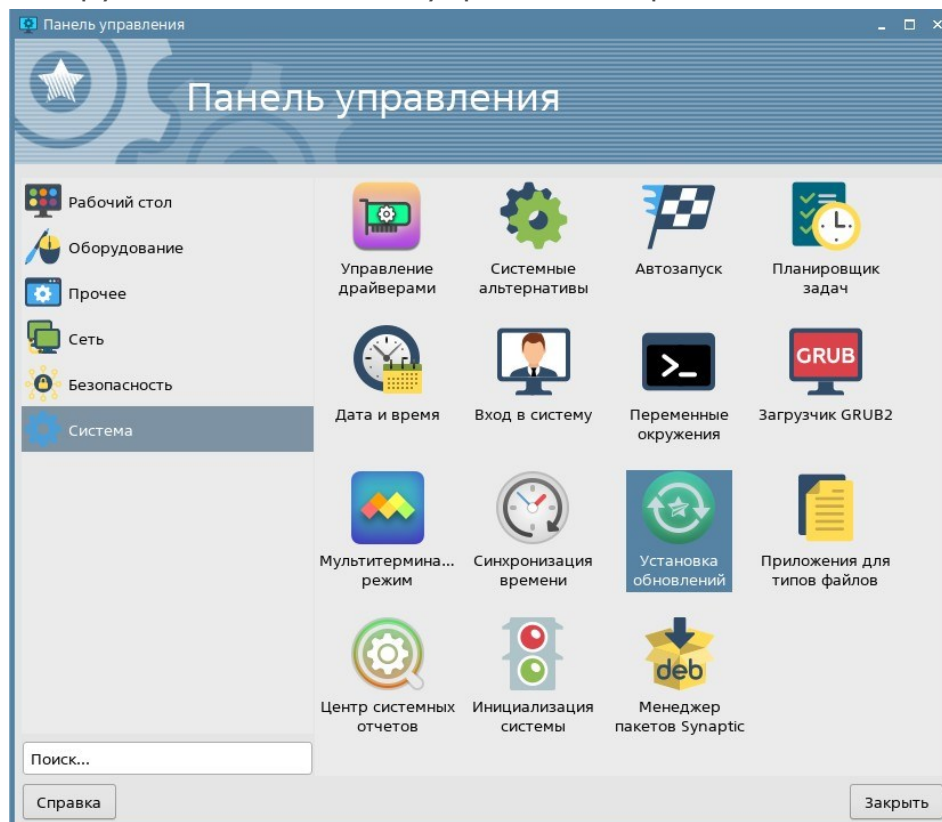
окно, уведомляющее о необходимости обновить список пакетов в соответствии с новыми данными о репозиториях. При нажатии кнопки **Отмена** обновление списка пакетов выполнено не будет, но изменения в списке репозиториях будут применены.



Впоследствии, для получения актуального списка пакетов, можно нажать кнопку **Обновить** на панели инструментов.

## 4. Обновление системы и ПО

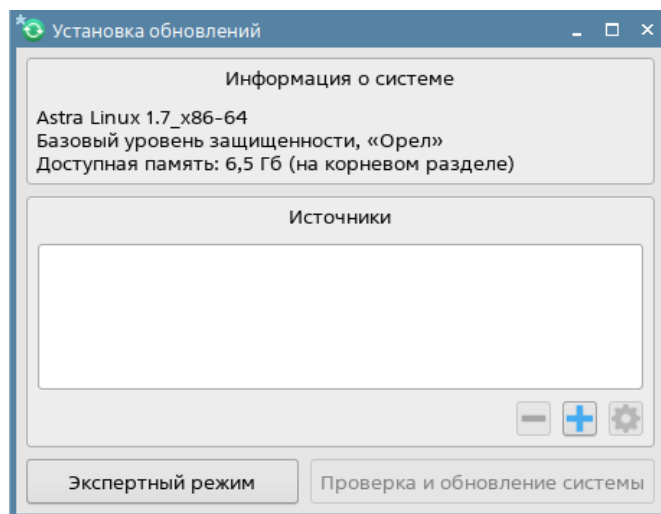
Установить обновления системы и программных пакетов позволяет программа **Установка обновлений**, запустить которую можно из панели управления в разделе **Система**.



Работа с программой требует повышенных привилегий, поэтому при запуске необходимо ввести пароль суперпользователя.

Программа позволяет выполнять обновления из сетевых

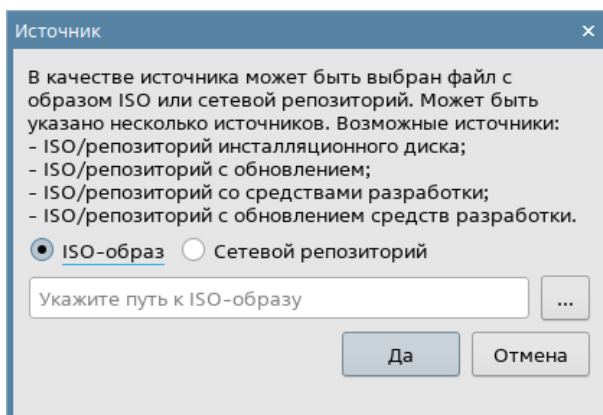
или локальных репозиториях, проверить контрольные суммы для ISO-образов с репозиториями, а также создавать снимок системы перед обновлением.



В верхней части окна программы указана информация о системе. Ниже отображается список источников, которые будут использоваться для обновления. Под списком отображаются кнопки, которые позволяют удалить, добавить или изменить источник.

При добавлении источника отображается окно, в котором следует выбрать тип источника (ISO-образ или сетевой репозиторий), а также указать путь к нему. При выборе образа в

качестве источника отображается кнопка, которая позволяет найти образ в файловой системе через менеджер файлов.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

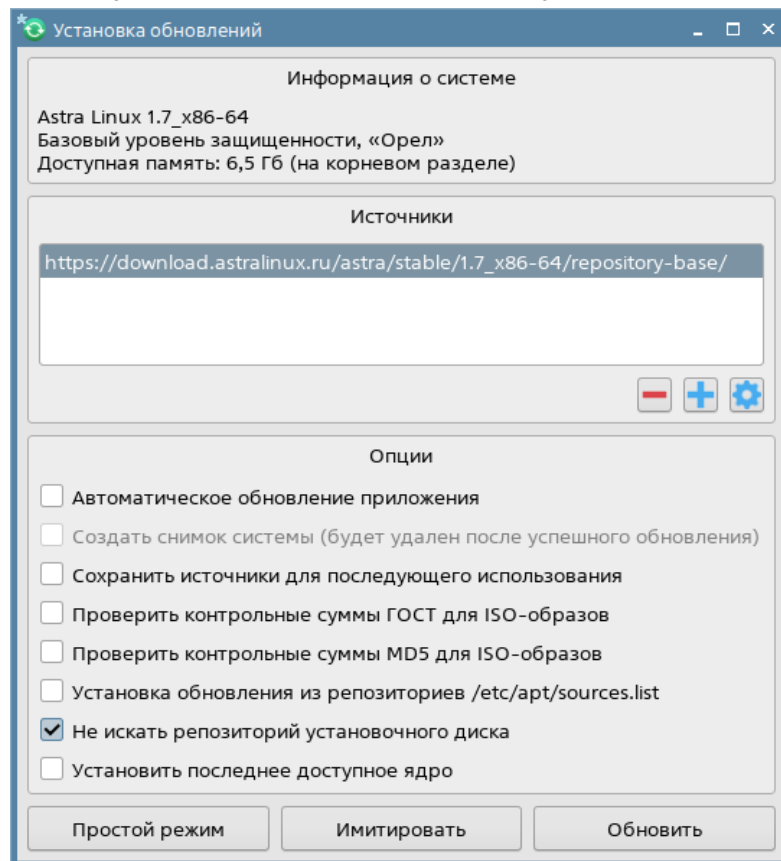
ISO-образ, содержащий оперативное обновление можно найти на [wiki.astralinux.ru](http://wiki.astralinux.ru). Там же можно найти инструкции и контрольные суммы. ISO-образ удобен при обновлении рабочих станций, не подключенных к сети.

После указания источника станет доступной кнопка **Проверка и обновление системы**

обновление системы, нажатие на которую приведёт к отображению окна с предупреждением и описанием действий. Для продолжения обновления следует нажать кнопку **Да**. В окне отобразится ход выполнения обновления. При успешном выполнении обновления появится окно с соответствующим уведомлением. При возникновении ошибок будет показано соответствующее уведомление, а в окне программы отобразится журнал с подробной информацией.

Также в нижней части окна отображается кнопка-переключатель, которая позволяет перейти в экспертный режим, или вернуться в простой режим.

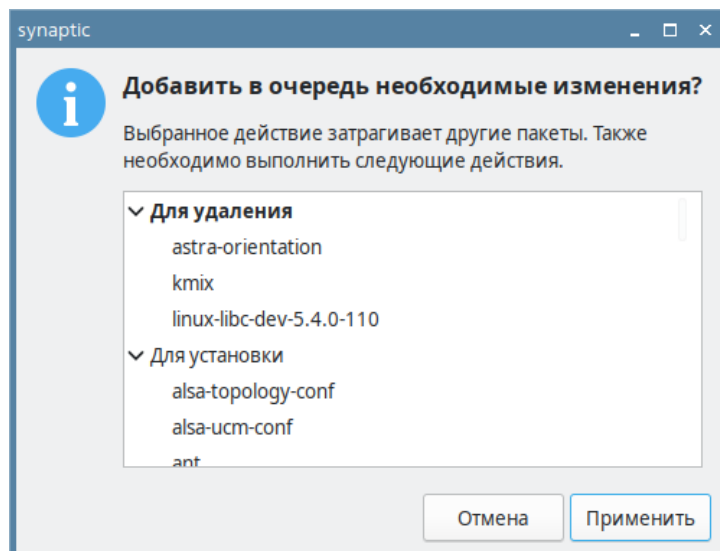
В экспертном режиме отображаются дополнительные опции, которые позволяют проверить контрольные суммы для образов, включить обновления из репозитория, указанных в `sources.list`, сохранить указанные источники для последующего использования и прочее.



Кроме того, в экспертном режиме отображается кнопка **Имитировать**, которая позволит смоделировать процесс обновления с целью выявления ошибок перед настоящим обновлением.

Обновление программных пакетов можно выполнить в программе Synaptic. Чтобы установить все доступные обновления программных пакетов, следует нажать кнопку **Отметить все обновления** на панели инструментов. Отобразится окно, в котором

перечислено, какие пакеты будут отмечены для установки, удаления или обновления.



Нажатие на кнопку **Применить** в этом окне создаст перечень вносимых изменений. Обновляемые пакеты будут подсвечены жёлтым цветом, а в первом столбце будет установлен значок в виде зелёного квадрата с изогнутой стрелкой. Для установки обновлений следует нажать кнопку **Применить** на панели инструментов и подтвердить вносимые изменения в открывшемся окне.

Если обновление всех пакетов не требуется, то можно выбрать отдельные пакеты, имеющие новые версии. Для отображения **Состояния** таких пакетов следует перейти в группу категорий **Установленные (обновляемые)** и выбрать категорию **Установленные (обновляемые)**. Пакеты, имеющие обновления, отмечены **Последняя версия** в виде зелёного квадрата со звёздочкой. Кроме того, в столбце указана версия пакета, которая может быть установлена. Для установки пакета, имеющего обновление, следует нажать на нём правой кнопкой мыши и выбрать **Отметить для обновления** (или через пункт **Пакет** главного меню). После этого необходимо нажать кнопку **Применить** на панели инструментов и подтвердить вносимые изменения.

Также список обновляемых пакетов можно просмотреть в группекатегорий Специальные фильтры, в категории Обновляемые (до основной версии). В этой категории отображаются пакеты, имеющие значимые изменения.

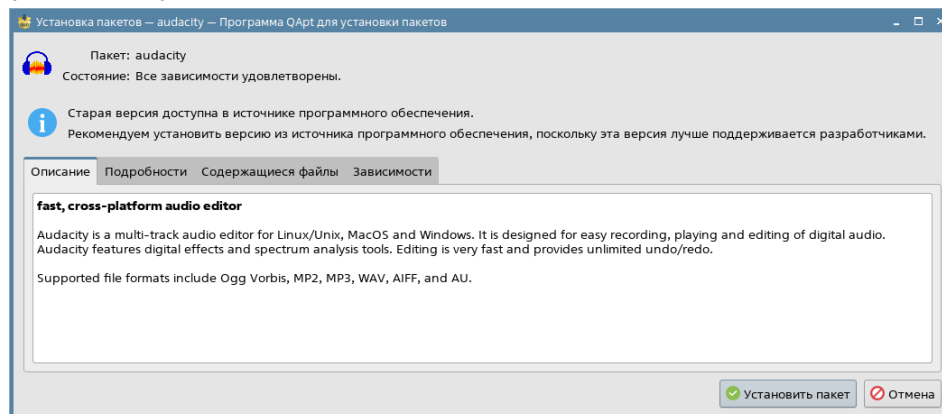
#### ПРИМЕЧАНИЕ

Снять отметки со всех пакетов позволяет пункт главного меню Правка — Снять все отметки.

## 5. Установка стороннего ПО

В случае, если в репозиториях Astra Linux отсутствует интересующее программное обеспечение, возможно подключение сторонних репозиториев. Рекомендуется начинать с репозиториев Debian. Добавить его можно в менеджере пакетов Synaptic. В случае возникновения ошибок из-за отсутствия публичных ключей, необходимо установить пакет `debian-archive-keyring`.

Также предусмотрена возможность установки `deb`-пакетов, загруженных из сторонних источников. При двойном нажатии на такие пакеты откроется окно программы `QApt`, в которой будет отображена подробная информация о пакете и информация об удовлетворении зависимостей.



Для установки пакета следует нажать кнопку **Установить пакет** и ввести пароль суперпользователя.

В дополнение к изученному материалу рекомендуем выполнить задание интерактивного тренажёра по теме **Установка стороннего ПО**

Также существуют программы, которые не требуют дополнительной установки. Примером такой программы является Telegram Desktop. Эта программа распространяется в виде архива, внутри которого содержится исполняемый файл.