pacman/Package signing (Русский)

< [Pacman](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman)

**Ссылки по теме**

* [**DeveloperWiki:Package signing**](https://wiki.archlinux.org/index.php/DeveloperWiki:Package_signing)

**[Tango-preferences-desktop-locale.png](https://wiki.archlinux.org/index.php/File:Tango-preferences-desktop-locale.png)Эта страница нуждается в сопроводителе[Tango-preferences-desktop-locale.png](https://wiki.archlinux.org/index.php/File:Tango-preferences-desktop-locale.png)**

Статья не гарантирует актуальность информации. Помогите русскоязычному сообществу поддержкой подобных страниц. См. [**Команда переводчиков ArchWiki**](https://wiki.archlinux.org/index.php/%D0%9A%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D0%BD%D0%B4%D0%B0_%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%BE%D0%B2_ArchWiki)

**Состояние перевода:**На этой странице представлен перевод статьи [**pacman/Package signing**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing). Дата последней синхронизации: 21 октября 2015‎. Вы можете [**помочь**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki_Translation_Team_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9))синхронизировать перевод, если в английской версии произошли [**изменения**](https://wiki.archlinux.org/index.php?title=Pacman/Package_signing&diff=0&oldid=405795).

Основная статья: [**pacman (Русский)**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)).

Чтобы определить, является ли пакет подлинным, *pacman* использует [**ключи GnuPG**](http://www.gnupg.org/) в модели [**сеть доверия**](http://www.gnupg.org/gph/en/manual.html#AEN385) ("web of trust"). В настоящее время существует пять [**ключей мастер-подписи**](https://www.archlinux.org/master-keys/). По меньшей мере три из этих ключей мастер-подписи используются для подписи собственных ключей разработчика и доверенного пользователя, которые потом, в свою очередь, используются для подписи их пакетов. Пользователь также имеет уникальный ключ PGP, который генерируется, когда вы устанавливаете *pacman-key*. Так сеть доверия связывает пользовательский ключ с пятью мастер-ключами.

Примеры сетей доверия:

* **Клиентские пакеты**: вы создали свой пакет сами и подписали его своим собственным ключом
* **Неофициальные пакеты**: разработчик создал пакет и подписал его. Вы используете свой ключ для подписи этого ключа разработчика
* **Официальные пакеты**: разработчик создал пакет и подписал его. Ключ разработчика был подписан мастер-ключами Arch Linux'a. Вы использовали свой ключ для подписи мастер-ключей и доверяете им поручиться за разработчика

**Примечание:**Протокол HKP использует порт 11371/tcp для связи. Чтобы получить подписанные ключи от серверов (при помощи *pacman-key*), требуется этот порт

**Contents**

 [hide]

* [1Установка](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A3%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BA%D0%B0)
  + [1.1Настройка pacman'a](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9D%D0%B0%D1%81%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%B9%D0%BA%D0%B0_pacman'a)
  + [1.2Инициализация связки ключей](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%98%D0%BD%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D0%B8_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9)
* [2Управление связкой ключей](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A3%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B2%D1%8F%D0%B7%D0%BA%D0%BE%D0%B9_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9)
  + [2.1Проверка пяти мастер-ключей](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%8F%D1%82%D0%B8_%D0%BC%D0%B0%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80-%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9)
  + [2.2Добавление ключей разработчика](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%94%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D1%87%D0%B8%D0%BA%D0%B0)
  + [2.3Добавление неофициальных ключей](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%94%D0%BE%D0%B1%D0%B0%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BD%D0%B5%D0%BE%D1%84%D0%B8%D1%86%D0%B8%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9)
  + [2.4Отладка при помощи gpg](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9E%D1%82%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BA%D0%B0_%D0%BF%D1%80%D0%B8_%D0%BF%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D1%89%D0%B8_gpg)
* [3Решение проблем](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A0%D0%B5%D1%88%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B1%D0%BB%D0%B5%D0%BC)
  + [3.1Не удается импортировать ключи](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9D%D0%B5_%D1%83%D0%B4%D0%B0%D0%B5%D1%82%D1%81%D1%8F_%D0%B8%D0%BC%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D1%8C_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B8)
  + [3.2Отключение проверки подписи](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9E%D1%82%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B5%D1%80%D0%BA%D0%B8_%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%BF%D0%B8%D1%81%D0%B8)
  + [3.3Сброс всех ключей](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A1%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%81_%D0%B2%D1%81%D0%B5%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9)
  + [3.4Удаление залежавшихся пакетов](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A3%D0%B4%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B5%D0%B6%D0%B0%D0%B2%D1%88%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2)
  + [3.5Обновление ключей через прокси](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9E%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9_%D1%87%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B7_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%BA%D1%81%D0%B8)
  + [3.6gpg: keyserver receive failed: No dirmngr](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#gpg:_keyserver_receive_failed:_No_dirmngr)
* [4Смотрите также](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%A1%D0%BC%D0%BE%D1%82%D1%80%D0%B8%D1%82%D0%B5_%D1%82%D0%B0%D0%BA%D0%B6%D0%B5)

Установка

**Настройка pacman'a**

Опция SigLevel в файле /etc/pacman.conf определяет, сколько доверия требуется для установки пакета. Чтобы получить подробное объяснение того, что такое SigLevel, смотрите [**страницу справочного руководства pacman.conf**](https://www.archlinux.org/pacman/pacman.conf.5.html#_package_and_database_signature_checking) и комментарии в самом файле. Проверка подписи может быть установлена глобально или для каждого репозитория в отдельности. Если SigLevel установлен глобально в разделе [options], требуя подписи всех пакетов, то пакеты, созданные вами, также будет нужно подписывать при помощи *makepkg*.

**Примечание:**Хотя все официальные пакеты теперь подписаны, на июнь 2012 подписывание баз данных - все еще в процессе. Если установлено значение Required, тогда также требуется установить DatabaseOptional

Конфигурация по умолчанию может использоваться для того, чтобы устанавливать только те пакеты, которые подписаны доверенными ключами:

/etc/pacman.conf

SigLevel = Required DatabaseOptional

Это следствие того, что параметр TrustedOnly используется в *pacman* по умолчанию, т.е. результат получится таким же, как и в этом примере:

SigLevel = Required DatabaseOptional TrustedOnly

Вышеупомянутое может быть достигнуто также на уровне репозитария, далее в файле конфигурации:

[core]

SigLevel = PackageRequired

Include = /etc/pacman.d/mirrorlist

явно добавляет проверку подписи для пакетов репозитария, но не требует подписи от базы данных. Значение Optional выключит для данного репозитория используемое глобально значение Required.

**Важно:**Значение SigLevel TrustAll существует только для целей отладки и делает слишком легким доверие ключам, которые не были проверены. Вы должны использовать TrustedOnly для всех официальных репозитариев

**Инициализация связки ключей**

Для установки связки ключей *pacman'*a используйте:

# pacman-key --init

Для этой инициализации требуется [**энтропия**](https://en.wikipedia.org/wiki/ru:%D0%98%D1%81%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D0%B8%D0%BA_%D1%8D%D0%BD%D1%82%D1%80%D0%BE%D0%BF%D0%B8%D0%B8). Двигая мышью по кругу, нажимая случайные символы на клавиатуре или производя действия, связанные с диском (например, запустив в другой консоли ls -R /, find / -name foo или dd if=/dev/sda8 of=/dev/tty7), вы генерируете энтропию. Если ваша система не имеет достаточно энтропии, эта ступень может занять часы, а если вы активно генерируете энтропию, это будет выполнено намного быстрее.

Создаваемая случайная последовательность чисел используется для создания связки ключей (/etc/pacman.d/gnupg) и подписывающего ключа GPG вашей системы.

**Примечание:**Если вы запускаете pacman-key --init на компьютере, который не генерирует много энтропии (например, удаленный сервер), генерация ключа может занять очень много времени. Для выработки псевдоэнтропии установите на целевую машину [**haveged**](https://www.archlinux.org/packages/?name=haveged) или [**rng-tools**](https://www.archlinux.org/packages/?name=rng-tools).

Перед запуском pacman-key --init от имени суперпользователя [**запустите**](https://wiki.archlinux.org/index.php/%D0%97%D0%B0%D0%BF%D1%83%D1%81%D1%82%D0%B8%D1%82%D0%B5) службу haveged.service

Управление связкой ключей

**Проверка пяти мастер-ключей**

Начальная установка ключей выполняется при помощи команды pacman-key --populate archlinux (от имени суперпользователя).

Потратьте время на проверку [**подписывающих мастер-ключей**](https://www.archlinux.org/master-keys/) при запросе, поскольку они используются для совместной подписи (и, следовательно, доверия) со всеми остальными ключами разработчика.

Ключи PGP слишком велики (2048 бит или больше) для людей, чтобы работать с ними, поэтому они обычно хешируются, чтобы сделать из них шестнадцатиричный 40-значный отпечаток, который можно использовать для проверки вручную, что два ключа одинаковы. Последние восемь цифр отпечатка служат как имя для ключа, известных как "(краткое) имя или ID ключа" (последние *шестнадцать* цифр отпечатка могут быть "длинное ID имя ключа").

**Добавление ключей разработчика**

Ключи официальных разработчиков и доверенных пользователей подписываются мастер-ключами, так что вам не нужно использовать *pacman-key*, чтобы подписывать их самостоятельно. Когда *pacman* встречает ключ, который он не может распознать, он предложит скачать его с сервера ключей (keyserver), указанного в файле /etc/pacman.d/gnupg/gpg.conf или в опции --keyserver командной строки. [**Список серверов ключей**](https://en.wikipedia.org/wiki/ru:%D0%A1%D0%B5%D1%80%D0%B2%D0%B5%D1%80_%D0%BA%D1%80%D0%B8%D0%BF%D1%82%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D1%84%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D1%85_%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%B9) сопровождается Википедией.

Когда вы скачали ключ разработчика, вам не нужно будет скачивать его снова, и он может быть использован для проверки любого пакета, подписанного этим разработчиком.

**Примечание:**Пакет [**archlinux-keyring**](https://www.archlinux.org/packages/?name=archlinux-keyring), являющийся зависимостью для [**pacman**](https://www.archlinux.org/packages/?name=pacman), содержит последние ключи. Однако, ключи также могут быть обновлены вручную командой pacman-key --refresh-keys (от имени суперпользователя). При выполнении этой команды ваш локальный ключ будет также просмотрен удаленным сервером ключей и вы получите сообщение, что он не найден. Об этом вам не стоит переживать

**Добавление неофициальных ключей**

Вы можете использовать этот способ, например, чтобы добавить свой ключ в связку ключей *pacman'*а или включить подписанный [**неофициальный репозиторий**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Unofficial_user_repositories).

**Примечание:**Возможно, сначала вам потребуется выполнить команду dirmngr от имени суперпользователя, смотрите раздел [**#gpg: keyserver receive failed: No dirmngr**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#gpg:_keyserver_receive_failed:_No_dirmngr)

Сначала получите ID ключа (keyid) от собственника. Потом вам нужно добавить ключ в связку:

* Если ключ найден на сервере ключей, импортируйте его командой:

# pacman-key -r *keyid*

* Если у вас есть ссылка на файл ключа, загрузите его и выполните:

# pacman-key --add */путь/к/скачанному/файлу/ключа*

Всегда старайтесь проверить отпечаток, как бы вы делали с мастер-ключом или любым другим ключом, который собираетесь подписать:

# pacman-key -f *keyid*

Наконец, вам нужно подписать импортированный ключ на локальном уровне:

# pacman-key --lsign-key *keyid*

Теперь вы доверяете этому ключу подписывать пакеты.

**Отладка при помощи gpg**

Для отладки вы можете получить доступ к связке ключей *pacman'*а напрямую при помощи *gpg*, например, так:

# gpg -- homedir /etc/pacman.d/gnupg --list-keys

Решение проблем

**[Tango-preferences-desktop-locale.png](https://wiki.archlinux.org/index.php/File:Tango-preferences-desktop-locale.png)Эта статья или раздел нуждается в**[**переводе**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki:Contributing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9F%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B2%D0%BE%D0%B4)**[Tango-preferences-desktop-locale.png](https://wiki.archlinux.org/index.php/File:Tango-preferences-desktop-locale.png)**

**Примечания:** Вступление можно сделать аккуратнее (обсуждение: [**Talk:Pacman/Package signing (Русский)#**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Talk:Pacman/Package_signing_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)))

**Важно:**Работа *pacman-key* зависит от [**времени**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Time_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)). Если системные часы неверны, вы увидите такие ошибки:

error: ИмяПакета: подпись от "User <email@archlinux.org>" неверна

error: не удалось совершить транзакцию (неверный или испорченный пакет (подпись PGP))

Случилась ошибка, пакет не обновлен.

**Не удается импортировать ключи**

У этой проблемы могут быть разные причины:

* Устаревший пакет [**archlinux-keyring**](https://www.archlinux.org/packages/?name=archlinux-keyring)
* Неправильная дата
* Ваш интернет-провайдер блокировал порт, используемый для импорта ключей PGP
* Кэш *pacman'*a содержит копии неподписанных с предыдущей попытки пакетов

Во время синхронизации обновления вы можете застрять из-за устаревшего пакета [**archlinux-keyring**](https://www.archlinux.org/packages/?name=archlinux-keyring). Сначала попробуйте [**обновить систему**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Pacman_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)#%D0%9E%D0%B1%D0%BD%D0%BE%D0%B2%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D0%BF%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82%D0%BE%D0%B2), это может помочь.

Если это не помогает, и если ваше системное время в порядке, можете попробовать переключиться на сервер ключей MIT, который предоставляет другой порт. Чтобы это сделать, отредактируйте файл /etc/pacman.d/gnupg/gpg.conf, заменив значение keyserver на следующее:

keyserver hkp://pgp.mit.edu:11371

Если не помогает и это, измените keyserver на kjsl, который предоставляет этот сервис через порт 80 (порт HTTP), который всегда должен оставаться разблокированным:

keyserver hkp://keyserver.kjsl.com:80

Если у вас отключен IPv6, *gpg* не сможет работать, если найдет какой-то адрес IPv6. В этом случае используйте сервер ключей для исключительно IPv4, такой как:

keyserver hkp://ipv4.pool.sks-keyservers.net:11371

Если вы вдруг забыли выполнить pacman-key --populate archlinux, вы можете получить некоторые ошибки при импортировании ключей.

Если ничего из этого не помогает, возможно, ваш кеш *pacman'*a, располагающийся в каталоге /var/cache/pacman/pkg/, содержит неподписанные с предыдущих попыток пакеты. Очистите кеш вручную или выполните:

# pacman -Sc

что удалит все кешированные пакеты, которые не были установлены.

**Отключение проверки подписи**

**Важно:**Используйте с осторожностью. Отключение подписи пакета позволит *pacman'*у устанавливать недоверенные пакеты автоматически

Если вас не заботит подпись пакетов, вы можете полностью отключить проверку подписи PGP. Отредактируйте файл /etc/pacman.conf, раскомментировав следующую строку в разделе [options]:

SigLevel = Never

Вам нужно также раскомментировать любые установки SigLevel, зависимые от репозитариев, потому что они перевешивают глобальные установки. Это приведет к отсутствию проверки подписи, как было свойственно пакману до четвертой версии. Если вы решите сделать так, вам не нужно устанавливать связку ключей при помощи *pacman-key*. Вы сможете изменить этот выбор позднее, если решите включить проверку пакетов.

**Сброс всех ключей**

Если вы захотите удалить или сбросить все ключи, установленные в вашей системе, можете удалить каталог /etc/pacman.d/gnupg и перезапустить pacman-key --init и следуя процедуре, добавляющей ключи предпочтительным образом.

**Удаление залежавшихся пакетов**

Если те же пакеты продолжают не работать и вы уверены, что сделали правильно все дела *pacman-key*, попробуйте удалить пакеты при помощи команды rm /var/cache/pacman/pkg/*имя\_плохого\_пакета*\*, чтобы они были скачаны заново.

Это может в самом деле оказаться решением, если вы получаете сообщение вида error: linux: signature from "<Some.Person@example.com>" is invalid или подобное при обновлении (например, вы можете не быть, наконец, жертвой атаки MITM, ваш скачанный файл просто поврежден).

**Обновление ключей через прокси**

В *gnupg* есть [**ошибка**](https://bugs.g10code.com/gnupg/issue1786), не дающая обновлять ключи через http-прокси. Для разрешения этой проблемы вы можете сделать следующее:

1. Измените /etc/hosts:

127.0.0.1 pool.sks-keyservers.net

1. Установите туннель при помощи [**socat**](https://www.archlinux.org/packages/?name=socat). Запускать его необходимо от имени суперпользователя, потому что вам нужно прослушивание порта 80 TCP:

# socat TCP-LISTEN:80,reuseaddr,fork PROXY:localhost:pool.sks-keyservers.net:80,proxyport=3128

1. Обновите ключи:

# pacman-key --refresh-keys

Верните назад прежнюю конфигурацию, когда прокси больше не будет нужно.

**gpg: keyserver receive failed: No dirmngr**

Для получения дополнительной информации смотрите сообщение об ошибке [**FS#42798**](https://bugs.archlinux.org/task/42798).

Запустите:

# dirmngr < /dev/null

Или по другому: создайте файл /root/.gnupg/dirmngr\_ldapservers.conf [**[1]**](https://bbs.archlinux.org/viewtopic.php?pid=1480388#p1480388).

Смотрите также

* [**DeveloperWiki:Package Signing Proposal for Pacman**](https://wiki.archlinux.org/index.php/DeveloperWiki:Package_Signing_Proposal_for_Pacman)
* [**Pacman Package Signing – 1: Makepkg and Repo-add**](http://allanmcrae.com/2011/08/pacman-package-signing-1-makepkg-and-repo-add/)
* [**Pacman Package Signing – 2: Pacman-key**](http://allanmcrae.com/2011/08/pacman-package-signing-2-pacman-key/)
* [**Pacman Package Signing – 3: Pacman**](http://allanmcrae.com/2011/08/pacman-package-signing-3-pacman/)
* [**Pacman Package Signing – 4: Arch Linux**](http://allanmcrae.com/2011/12/pacman-package-signing-4-arch-linux/)

[Categories](https://wiki.archlinux.org/index.php/Special:Categories):

* [Package management (Русский)](https://wiki.archlinux.org/index.php/Category:Package_management_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9))
* [Русский](https://wiki.archlinux.org/index.php/Category:%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)