GRUB Legacy (Русский)

**[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:** GRUB Legacy больше не поддерживается. Необходимо полностью обновить информацию. (обсуждение: [**Talk:GRUB Legacy (Русский)#**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Talk:GRUB_Legacy_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9)))

**[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)

**Ссылки по теме**

* [**Arch boot process**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Arch_boot_process)
* [**Boot loaders**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Boot_loaders)
* [**Boot debugging**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Boot_debugging)
* [**grub-gfx (Русский)**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Grub-gfx_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9))
* [**Kernel parameters**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Kernel_parameters)

[**GNU GRUB**](http://www.gnu.org/software/grub/) это [**Многосистемный**](http://www.gnu.org/software/grub/manual/multiboot/) загрузчик. Он является ответвлением от GRUB,(GRand Unified Bootloader), который был разработан Эриком Стефаном Болейном (Erich Stefan Boleyn).

Вкратце, *загрузчик* - это первая программа, которая загружается при старте компьютера. Она отвечает за загрузку и передачу управления ядру Linux. Ядро, в свою очередь, запускает остальную часть операционной системы.

В данный момент, GRUB де-факто является стандартным загрузчиком LINUX, и в скором времени будет заменён на [**GRUB2**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB2). Когда это случится, "GRUB" сменит свое текущее название на "GRUB Legacy".

**Contents**

 [hide]

* [1Установка](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0)
* [2Настройка](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9D.D0.B0.D1.81.D1.82.D1.80.D0.BE.D0.B9.D0.BA.D0.B0)
  + [2.1Определение корневой директории для GRUB](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9E.D0.BF.D1.80.D0.B5.D0.B4.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D0.BA.D0.BE.D1.80.D0.BD.D0.B5.D0.B2.D0.BE.D0.B9_.D0.B4.D0.B8.D1.80.D0.B5.D0.BA.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.B8.D0.B8_.D0.B4.D0.BB.D1.8F_GRUB)
  + [2.2Двойная загрузка с Windows](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.94.D0.B2.D0.BE.D0.B9.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B0_.D1.81_Windows)
  + [2.3Двойная загрузка с GNU/Linux](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.94.D0.B2.D0.BE.D0.B9.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B0_.D1.81_GNU.2FLinux)
  + [2.4chainloader and configfile](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#chainloader_and_configfile)
* [3Установка загрузчика](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D1.87.D0.B8.D0.BA.D0.B0)
  + [3.1Установка в MBR](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_.D0.B2_MBR)
  + [3.2Установка в раздел](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_.D0.B2_.D1.80.D0.B0.D0.B7.D0.B4.D0.B5.D0.BB)
  + [3.3Альтернативный метод (grub-install)](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.90.D0.BB.D1.8C.D1.82.D0.B5.D1.80.D0.BD.D0.B0.D1.82.D0.B8.D0.B2.D0.BD.D1.8B.D0.B9_.D0.BC.D0.B5.D1.82.D0.BE.D0.B4_.28grub-install.29)
* [4Советы и трюки](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A1.D0.BE.D0.B2.D0.B5.D1.82.D1.8B_.D0.B8_.D1.82.D1.80.D1.8E.D0.BA.D0.B8)
  + [4.1Загрузка в графическом режиме](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.97.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B0_.D0.B2_.D0.B3.D1.80.D0.B0.D1.84.D0.B8.D1.87.D0.B5.D1.81.D0.BA.D0.BE.D0.BC_.D1.80.D0.B5.D0.B6.D0.B8.D0.BC.D0.B5)
  + [4.2Видеорежим](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.92.D0.B8.D0.B4.D0.B5.D0.BE.D1.80.D0.B5.D0.B6.D0.B8.D0.BC)
    - [4.2.1vbetest](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#vbetest)
    - [4.2.2hwinfo](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#hwinfo)
    - [4.2.3Видеорежимы, детектируемые GRUB](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.92.D0.B8.D0.B4.D0.B5.D0.BE.D1.80.D0.B5.D0.B6.D0.B8.D0.BC.D1.8B.2C_.D0.B4.D0.B5.D1.82.D0.B5.D0.BA.D1.82.D0.B8.D1.80.D1.83.D0.B5.D0.BC.D1.8B.D0.B5_GRUB)
  + [4.3Метки разделов](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9C.D0.B5.D1.82.D0.BA.D0.B8_.D1.80.D0.B0.D0.B7.D0.B4.D0.B5.D0.BB.D0.BE.D0.B2)
  + [4.4Парольная защита](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9F.D0.B0.D1.80.D0.BE.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D0.B7.D0.B0.D1.89.D0.B8.D1.82.D0.B0)
  + [4.5Перезагрузка в ОС по выбору](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9F.D0.B5.D1.80.D0.B5.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B0_.D0.B2_.D0.9E.D0.A1_.D0.BF.D0.BE_.D0.B2.D1.8B.D0.B1.D0.BE.D1.80.D1.83)
  + [4.6Взаимодействие LILO и GRUB](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.92.D0.B7.D0.B0.D0.B8.D0.BC.D0.BE.D0.B4.D0.B5.D0.B9.D1.81.D1.82.D0.B2.D0.B8.D0.B5_LILO_.D0.B8_GRUB)
  + [4.7Загрузочная дискета GRUB](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.97.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BE.D1.87.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D0.B4.D0.B8.D1.81.D0.BA.D0.B5.D1.82.D0.B0_GRUB)
* [5Решение проблем](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.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)
  + [5.1GRUB Error 17](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#GRUB_Error_17)
  + [5.2Случайная установка GRUB в раздел Windows](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A1.D0.BB.D1.83.D1.87.D0.B0.D0.B9.D0.BD.D0.B0.D1.8F_.D1.83.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_GRUB_.D0.B2_.D1.80.D0.B0.D0.B7.D0.B4.D0.B5.D0.BB_Windows)
  + [5.3Редактирование параметров GRUB из меню загрузки](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A0.D0.B5.D0.B4.D0.B0.D0.BA.D1.82.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D0.BF.D0.B0.D1.80.D0.B0.D0.BC.D0.B5.D1.82.D1.80.D0.BE.D0.B2_GRUB_.D0.B8.D0.B7_.D0.BC.D0.B5.D0.BD.D1.8E_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B8)
  + [5.4Ошибка device.map](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9E.D1.88.D0.B8.D0.B1.D0.BA.D0.B0_device.map)
  + [5.5Выбор ОС при перезагрузке KDE не работает](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.92.D1.8B.D0.B1.D0.BE.D1.80_.D0.9E.D0.A1_.D0.BF.D1.80.D0.B8_.D0.BF.D0.B5.D1.80.D0.B5.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B5_KDE_.D0.BD.D0.B5_.D1.80.D0.B0.D0.B1.D0.BE.D1.82.D0.B0.D0.B5.D1.82)
* [6Внешние ресурсы](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.92.D0.BD.D0.B5.D1.88.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D1.80.D0.B5.D1.81.D1.83.D1.80.D1.81.D1.8B)

Установка

Пакет GRUB устанавливается по умолчанию в процессе установки Arch Linux. Если Вы первоначально не отметили для установки данный пакет, его можно установить с помощью:

# pacman -S grub

После установки пакета дополнительно необходимо установить загрузчик GRUB в загрузочный сектор или на раздел диска, чтобы он смог выполнять загрузку операционной системы(систем). Этот процесс описан в главе [**Установка загрузчика**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D1.87.D0.B8.D0.BA.D0.B0).

Настройка

Файл настроек расположен в /boot/grub/menu.lst. Отредактируйте этот файл в соответствии с Вашими требованиями.

* timeout # -- время ожидания (в секундах) перед загрузкой операционной системы по умолчанию (default).
* default # -- номер записи, соответствующий операционной системе, загружаемой по умолчанию по истечении времени timeout.

Пример файла настроек (директория /boot расположена на отдельном разделе):

/boot/grub/menu.lst

# Конфигурационный файл для GRUB - The GNU GRand Unified Bootloader

# /boot/grub/menu.lst

# ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ИМЕН УСТРОЙСТВ

#

# Linux Grub

# -------------------------

# /dev/fd0 (fd0)

# /dev/sda (hd0)

# /dev/sdb2 (hd1,1)

# /dev/sda3 (hd0,2)

#

# ВИДЕОРЕЖИМ - РАЗРЕШЕНИЕ ФРЕЙМБУФЕРА (FRAMEBUFFER RESOLUTION)

# +-------------------------------------------------+

# | 640x480 800x600 1024x768 1280x1024

# ----+--------------------------------------------

# 256 | 0x301=769 0x303=771 0x305=773 0x307=775

# 32K | 0x310=784 0x313=787 0x316=790 0x319=793

# 64K | 0x311=785 0x314=788 0x317=791 0x31A=794

# 16M | 0x312=786 0x315=789 0x318=792 0x31B=795

# +-------------------------------------------------+

# для более детальной информации о настройках видеорежима:

# http://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB#Framebuffer\_Resolution

#

# Совет: Если Вам необходимо разрешение 1024x768, добавьте "vga=773" к строке kernel.

#

# Общие настройки:

timeout 5

default 0

color light-blue/black light-cyan/blue

# Неявная нумерация загрузочных секций начинается с 0

# (0) Arch Linux

title Arch Linux

root (hd0,0)

kernel /vmlinuz-linux root=/dev/sda3 ro

initrd /initramfs-linux.img

# (1) Windows

#title Windows

#rootnoverify (hd0,0)

#makeactive

#chainloader +1

**Определение корневой директории для GRUB**

GRUB должен обладать информацией о том, где в системе находятся его файлы. Это важно, поскольку таких мест может быть несколько (в случае с несколькими операционными системами). Файлы GRUB всегда располагаются в директории /boot, которая может находиться на отдельном разделе.

**Примечание:**GRUB присваивает имена устройствам хранения данных иначе, чем это делает ядро.

* Жесткие диски именуются как **(hdX)**; также именуются и любые USB устройства хранения данных.
* Нумерация устройств и разделов начинается с нуля. Например, первый обнаруженный BIOS-ом жесткий диск будет иметь имя **(hd0)**. Второе устройство будет иметь имя **(hd1)**. Тот же принцип верен и для разделов. Например, второй раздел на первом жестком диске будет именоваться **(hd0,1)**.

Если Вы не уверены где в Вашем случае находится /boot, используйте команду find во встроенной командной оболочке GRUB. Для того чтобы открыть командную оболочку, наберите:

# grub

Ниже приведен пример для систем *без отдельного* раздела под /boot, т.е. когда /boot является обычной директорией внутри корневой директории /:

grub> find /boot/grub/stage1

Следующий пример для систем *с отдельным* разделом /boot:

grub> find /grub/stage1

GRUB найдет нужный файл и выведет местоположение файла stage1, нарпимер:

(hd1,0)

Полученное значение должно быть указано в строке root в Вашем файле настроек. Для выхода из командной оболочки наберите quit.

**Двойная загрузка с Windows**

Добавьте следующие строки в конец Вашего /boot/grub/menu.lst (подразумевается, что Windows установлена на первый раздел первого диска):

title Windows

rootnoverify (hd0,0)

makeactive #если Вы используете Windows 7, закомментируйте эту строку

chainloader +1

**Примечание:**Windows, начиная с версии 2000, НЕ требует для нормальной загрузки, чтобы система располагалась на первом разделе диска (вопреки распространенному заблуждению). Если по какой-либо причине изменился номер раздела с уже установленной Windows (например, если Вы добавили раздел перед существующим разделом с Windows), Вам необходимо внести соответствующие изменения в файл boot.ini (см. [**эту статью**](http://vlaurie.com/computers2/Articles/bootini.htm) для более детальной информации).

Если Windows расположена на другом жестком диске, необходимо использовать команду map. Тогда Windows будет считать, что она установлена на первый жесткий диск. Предположим, что Windows установлена на первый раздел второго диска:

title Windows

map (hd0) (hd1)

map (hd1) (hd0)

rootnoverify (hd1,0)

makeactive #если Вы используете Windows 7, закомментируйте эту строку

chainloader +1

**Двойная загрузка с GNU/Linux**

Вы можете указать настройки, подобные тем, которые определяет сам Arch Linux во время установки, например:

title Other Linux

root (hd0,2)

kernel /path/to/kernel root=/dev/sda3 ro

initrd /path/to/initrd

Однако могут потребоваться дополнительные параметры, или может не использоваться начальный RAM диск. Проверьте содержимое файла /boot/grub/menu.lst в других установленных дистрибутивах, чтобы выяснить корректные значения параметров загрузки, но лучшим решением будет использование команд [**chainloader and configfile**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#chainloader_and_configfile)[[**broken link**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki:Requests#Broken_section_links): invalid section]

**chainloader and configfile**

Для облегчения процесса дальнейшего сопровождения системы, рекомендуется использовать команды chainloader и configfile для загрузки дистрибутивов, имеющих механизмы "автоматической" настройки параметров GRUB (например, Debian, Ubuntu, OpenSUSE). Таким образом, дистрибутивы будут самостоятельно управлять параметрами своей загрузки, в т.ч. и menu.lst.

* Команда загрузки chainloader выполнит вызов другого загрузчика, вместо того, чтобы загружать образ ядра. Эта функция удобна в случае, если в загрузочной записи раздела есть установленный загрузчик (например, GRUB). Таким образом, мы можем установить "главный" GRUB в главную загрузочную запись (MBR), и, дополнительно для каждого дистрибутива, установить GRUB в загрузочные записи разделов(PBR), на которых они установлены.
* Команда configfile сообщает GRUB, что он должен загрузить определенный конфигурационный файл. Эта возможность используется для подгрузки файла menu.lst, который принадлежит другому дистрибутиву. При этом не требуется обязательное наличие отдельно установленного GRUB для этого дистрибутива. Однако главным недостатком такого подхода является возможная несовместимость установленного GRUB с "чужим"menu.lst, поскольку некоторые дистрибутивы вносят существенные модификации в свои версии GRUB.

Например, GRUB устанавливается в [**MBR**](https://wiki.archlinux.org/index.php/MBR), а другой загрузчик (это может быть GRUB или [**LILO**](https://wiki.archlinux.org/index.php/LILO_(%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9))) уже установлен в загрузочный сектор (hd0,2).

---------------------------------------------

| | | |  % |

| M | | | B % |

| B | (hd0,0) | (hd0,1) | L % (hd0,2) |

| R | | |  % |

| | | |  % |

---------------------------------------------

| ^

| chainloading |

-----------------------------

В данном случае достаточно прописать в menu.lst:

title Other Linux

root (hd0,2)

chainloader +1

Если загрузчиком в (hd0,2) является GRUB, можно использовать команду configfile:

title Other Linux

root (hd0,2)

configfile /boot/grub/menu.lst

Команда chainloader также может быть использована для запуска загрузчика расположенного в MBR на другом диске.

title Other drive

rootnoverify (hd1)

chainloader +1

Установка загрузчика

GRUB может быть установлен с отдельного носителя (например, с LiveCD), или путем установки из-под запущенного Arch Linux. Переустановка загрузчика GRUB требуется довольно редко, в ней нет необходимости, когда:

* Изменился конфигурационный файл.
* Обновлен пакет GRUB.

Установка/переустановка загрузчика *необходима* когда:

* Загрузчик ещё не установлен.
* Другая операционная система при установке затерла существующий загрузчик.
* Загрузчик не стартует по неизвестным причинам.

Несколько замечаний, прежде чем мы продолжим:

* Убедитесь, что Ваш файл настройки /boot/grub/menu.lst не содержит ошибок. Обратитесь к [**Определение корневой директории для GRUB**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9E.D0.BF.D1.80.D0.B5.D0.B4.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D0.BA.D0.BE.D1.80.D0.BD.D0.B5.D0.B2.D0.BE.D0.B9_.D0.B4.D0.B8.D1.80.D0.B5.D0.BA.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.B8.D0.B8_.D0.B4.D0.BB.D1.8F_GRUB)для того, чтобы убедиться, что имена устройств заданы корректно.
* Для того чтобы большинство версий BIOS корректно распознало наличие загрузчика, GRUB должен быть установлен в [**MBR**](https://wiki.archlinux.org/index.php/MBR) (первый сектор жесткого диска), или в первом разделе первого устройства хранения данных. Для того чтобы позволить различным дистрибутивам управлять настройкой своих опций загрузки, можно использовать несколько экземпляров GRUB, см. [**chainloader and configfile**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#chainloader_and_configfile)[[**broken link**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki:Requests#Broken_section_links): invalid section].
* Для некоторых случаев потребуется установка загрузчика GRUB из-под chroot окружения, например для установки загрузчика на RAID-тома, или в случае, когда загрузчик вышел из строя, и Вы не можете загрузить Вашу операционную систему. Для этого вам необходимо выполнить [**Change root**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Change_root) из-под LiveCD, или другой инсталляции Linux.
* Файлы \*stage\* должны находиться в /boot/grub, что может не соответствовать действительности, если загрузчик не был установлен в процессе установки системы. Данное затруднение может быть разрешено путем копирования необходимых файлов: cp -a /usr/lib/grub/i386-pc/\* /boot/grub.

Сначала откройте командную оболочку GRUB:

# grub

Используйте команду root с параметром, полученным в результате команды find (см.[**Определение корневой директории для GRUB**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.9E.D0.BF.D1.80.D0.B5.D0.B4.D0.B5.D0.BB.D0.B5.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D0.BA.D0.BE.D1.80.D0.BD.D0.B5.D0.B2.D0.BE.D0.B9_.D0.B4.D0.B8.D1.80.D0.B5.D0.BA.D1.82.D0.BE.D1.80.D0.B8.D0.B8_.D0.B4.D0.BB.D1.8F_GRUB)), чтобы указать GRUB, какой из разделов содержит stage1 (и, соответственно, там же находится и /boot):

grub> root (hd1,0)

**Tip:** Командная оболочка GRUB поддерживает автодополнение по клавише **Tab**. Если Вы наберете 'root (hd' и нажмете **Tab** дважды, Вы увидите список доступных устройств, аналогично можно получить список доступных разделов. Автодополнение также работает и в загрузочном меню GRUB. Например, если Вы допустили ошибку в конфигурационном файле, вы можете позже в загрузочном меню отредактировать запись, используя автодополнение по клавише **Tab**, чтобы получить подсказку, какое имя устройства/раздела нужно указать вместо ошибочного. См. [**Редактирование параметров GRUB из меню загрузки**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A0.D0.B5.D0.B4.D0.B0.D0.BA.D1.82.D0.B8.D1.80.D0.BE.D0.B2.D0.B0.D0.BD.D0.B8.D0.B5_.D0.BF.D0.B0.D1.80.D0.B0.D0.BC.D0.B5.D1.82.D1.80.D0.BE.D0.B2_GRUB_.D0.B8.D0.B7_.D0.BC.D0.B5.D0.BD.D1.8E_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D0.BA.D0.B8).

**Установка в MBR**

Следующий пример устанавливает загрузчик GRUB в [**MBR**](https://wiki.archlinux.org/index.php/MBR) первого жесткого диска:

grub> setup (hd0)

**Установка в раздел**

Следущий пример устанавливает загрзчик GRUB в первый раздел первого жесткого диска:

grub> setup (hd0,0)

После выполнения команды setup, введите команду quit, для того, чтобы выйти из командной оболочки. Если Вы используете chroot, выйдите из chroot окружения и отмонтируйте разделы (см. [**exit your chroot and unmount partitions**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Change_root)). Теперь выполните перезагрузку системы.

**Альтернативный метод (grub-install)**

**Tip:** Этот метод менее надежный, более предпочтительной является установка загрузчика из командной оболочки GRUB.

Используйте команду grub-install с именем целевого устройства для установки загрузчика. Например, для установки загрузчика в MBR первого диска:

# grub-install /dev/sda

grub-install сообщит, удачно ли прошел процесс установки. Если вонзникли проблемы, воспользуйтесь методом установки из командной оболочки GRUB.

Советы и трюки

Замечания по дополнительным параметрам.

**Загрузка в графическом режиме**

Для разного рода "украшений" можно использовать [**grub-gfx**](https://wiki.archlinux.org/index.php/Grub-gfx). [**GRUB2**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB2) также предлагает расширенные графические возможности, такие как фоновые изображения и растровые шрифты.

**Видеорежим**

Вы можете использовать один из видеорежимов, описанных в примере menu.lst, однако, если Вы решили задействовать широкоэкранный LCD монитор с использованием его родного разрешения, то нижеперечисленные советы помогут Вам достичь желаемого.

В статье [**Wikipedia**](https://en.wikipedia.org/wiki/VESA_BIOS_Extensions#Linux_video_mode_numbers), представлен расширенный список разрешений фреймбуфера (тех, которые не входят в стандарт VBE). Но при использовании разрешения 1440x900 (vga=867) возникают проблемы. Это связано с тем, что производители видеокарт не ограничены стандартом VBE 3, и они могут выбирать номера кодов для видеорежимов, как им заблагорассудится. Именно поэтому эти коды различаются для разных видеокарт (иногда даже и у одного и того же производителя).

Таким образом, вместо использования готовой таблицы, будет лучше воспользоваться методами, описанными ниже, для получения корректного кода видеорежима.

**vbetest**

1. Установите пакет [**lrmi**](https://aur.archlinux.org/packages/lrmi/)AUR[[**ссылка недействительна**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki:Requests#Broken_package_links): сохранено в[**aur-mirror**](http://pkgbuild.com/git/aur-mirror.git/tree/lrmi)], который содержит утилиту *vbetest* (пользователи системы x86\_64 должны использовать [**#hwinfo**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#hwinfo) вместо *vbetest*)
2. Запустите *vbetest* от имени суперпользователя
3. Запомните значение в [ ], соответствующее выбранному Вами видеорежиму
4. Нажмите q для выхода из *vbetest*
   1. Вы можете проверить выбранный вами видеорежим, достаточно запустить от имени суперпользователя команду vbetest -m <ваш\_код>. Вы должны увидеть таблицу [**такого плана**](http://www.phoronix.net/image.php?id=803&image=x_vbespy_5)
5. Прибавьте **512** к значению, которое Вы получили на предыдущем шаге, и пропишите его в параметр vga для соответствующей записи menu.lst
6. Перезагрузите машину и любуйтесь полученным результатом

Например, *vbetest* выдает на компьютере:

[356] 1440x900 (256 color palette)

[357] 1440x900 (8:8:8)

Значит искомое значение - это 357. Затем, 357 + 512 = 869, значит необходимо указать **vga=869**. Добавляем полученное значение к строке kernel в файле menu.lst, как показано ниже:

kernel /vmlinuz-linux root=/dev/sda1 ro **vga=869**

**Примечание:**

* (8:8:8) Глубина цвета 24-bit (то же и для 32bit)
* (5:6:5) Глубина цвета 16-bit
* (5:5:5) Глубина цвета 15-bit

**hwinfo**

1. Установите пакет [**hwinfo**](https://www.archlinux.org/packages/?name=hwinfo) из [AUR].
2. Запустите команду hwinfo --framebuffer с правами пользователя root.
3. Выберите код, соответствующий желаемому разрешению.
4. Используйте полученный 6-ти значный код с префиксом 0x для параметра vga= в соотв. записи kernel в menu.lst. Если Вы предпочитаете не использовать префикс 0x, тогда необходимо перевести значения кода из шестнадцатеричной системы в десятичную.

Пример вывода команды **hwinfo**:

Mode 0x0364: 1440x900 (+1440), 8 bits

Mode 0x0365: 1440x900 (+5760), 24 bits

Соответственно срока в menu.lst должна иметь вид:

kernel /vmlinuz-linux root=/dev/sda1 ro **vga=0x0365**

**Примечание:***vbetest* выдает значения кодов в формате VESA, чтобы преобразовать их в соответствующие коды видеорежимов ядра - необходимо прибавить значение 512. Команда *hwinfo*, напротив, выдает коды видеорежимов ядра, и не требует дополнительных манипуляций с полученным значением (не считая необязательного перевода в десятичную систему).

**Видеорежимы, детектируемые GRUB**

Существует достаточно простой метод определения кода видеорежима с использованием соотв. возможностей самого GRUB.

В строке kernel укажите, что ядро должно предложить пользователю самостоятельно выбрать код видеорежима во время загрузки.

kernel /vmlinuz-linux root=/dev/sda1 ro **vga=ask**

Теперь перезапустите систему. GRUB предложит на выбор список доступных основных видеорежимов, также доступна опция сканирования, для детектирования дополнительных видеорежимов.

Вы можете выбрать любое значение (нужно запомнить это значение, оно понадобится на следующем шаге) и продолжить процесс загрузки.

Выбранное Вами значение кода видеорежима является **шестнадцатеричным**, чтобы использовать его как опцию в строке kernel, переведите данное значение в **десятичную** систему.

Теперь замените значение параметра vga **ask** на десятичное значение кода видеорежима. Например, строка kernel для режима **[369] 1680x1050x32** будет выглядеть:

kernel /vmlinuz-linux root=/dev/sda1 ro **vga=873**

**Метки разделов**

Если Вы периодически меняете (или планируете менять) расположение разделов на диске, или меняете местами сами устройства жестких дисков (вообще, любые действия, которые приводят к тому, что у одного и того же устройства может меняться имя в системе), тогда для Вас имеет смысл адресовать загрузочные устройства не по именам вида **(hdX,Y)** а по меткам. Для установки метки раздела формата ext2, ext3, ext4 используется команда:

e2label </dev/drive|partition> label

Задайте для устройства метку длиной не более 16 символов, и не содержащую пробелов, в противном случае GRUB не сможет корректно распознать подобную метку. Затем пропишите в menu.lst строку вида:

kernel /boot/vmlinuz-linux root=/dev/disk/by-label/Arch\_Linux ro

**Парольная защита**

Вы можете установить пароль в конфигурационном файле GRUB для тех операционных систем, которые необходимо защитить от несанкционированной загрузки. Пароль загрузчика GRUB удобно использовать, когда аналогичная возможность BIOS либо не доступна, либо не предоставляет необходимой функциональности.

Сначала выберите пароль (постарайтесь его не забыть в дальнейшем), затем зашифруйте его:

# grub-md5-crypt

Password:

Retype password:

$1$ZOGor$GABXUQ/hnzns/d5JYqqjw

Затем добавьте строку с зашифрованным паролем в конфигурационный файл GRUB (строка с паролем должна находиться в начальной части файла, чтобы GRUB корректно её обработал):

# general configuration

timeout 5

default 0

color light-blue/black light-cyan/blue

password --md5 $1$ZOGor$GABXUQ/hnzns/d5JYqqjw

Затем, для каждой операционной системы, которую Вы желаете защитить, добавьте команду lock:

# (0) Arch Linux

title Arch Linux

lock

root (hd0,1)

kernel /boot/vmlinuz-linux root=/dev/disk/by-label/Arch\_Linux ro

initrd /boot/initramfs-linux.img

**Важно:**Если в BIOS отсутствует возможность загрузки с других устройств (таких как CD-привод), и паролем защищены все операционные системы, то будет достаточно проблематично возобновить загрузку в случае, если Вы забыли свой пароль.

**Перезагрузка в ОС по выбору**

Если Вам часто приходится перегружаться в другую ОС (например, Windows), иногда бывает утомительным следить за процессом перезагрузки, чтобы не пропустить момент выбора нужной ОС, и случайно, не загрузиться опять в систему по умолчанию. Для решения данной проблемы существует возможность назначения временной "ОС по умолчанию".

Предположим у нас есть файл menu.lst с подобными настройками:

/boot/grub/menu.lst

# general configuration:

timeout 10

default 0

color light-blue/black light-cyan/blue

# (0) Arch

title Arch Linux

root (hd0,1)

kernel /boot/vmlinuz-linux root=/dev/disk/by-label/ARCH ro

initrd /boot/initramfs-linux.img

# (1) Windows

title Windows XP

rootnoverify (hd0,0)

makeactive

chainloader +1

Текущей ОС по умолчанию является Arch (0). Измените значение default 0 на default saved - теперь при загрузке, номер ОС по умолчанию будет взят из файла default в папке GRUB. Запись в файл default выполняет команда **savedefault**, поэтому добавьте savedefault 0 в конец объявления параметров Windows. Таким образом, мы добьемся того, что когда загружается Windows - системой по умолчанию снова становится Arch (даже если до этого системой по умолчанию была Windows).

Теперь, всё, что нам нужно - это найти простой способ установки значения **ОС по умолчанию**. Такую возможность предоставляет команда grub-set-default. Например, чтобы из Arch перегрузиться сразу в Windows, наберите команду:

sudo grub-set-default 1 && sudo shutdown -r now

Возможно Вы захотите [**разрешить пользователям выключение системы**](https://wiki.archlinux.org/index.php/%D0%A0%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B5%D1%88%D0%B8%D1%82%D1%8C_%D0%BF%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D1%82%D0%B5%D0%BB%D1%8F%D0%BC_%D0%B2%D1%8B%D0%BA%D0%BB%D1%8E%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%81%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BC%D1%8B) без необходимости ввода пароля root. Такую же процедуру необходимо выполнить и для команды grub-set-default.

**Взаимодействие LILO и GRUB**

Если в ваше системе установлен пакет [**LILO**](https://wiki.archlinux.org/index.php/LILO), удалите его.

pacman -R lilo

При выполнении некоторых задач (например при компилировании ядра с командой make all) пакет LILO может значиться в зависимостях, и может быть автоматически установлен в систему, при этом загрузчик GRUB будет затерт.

**Примечание:**Команда pacman -R lilo удалит пакет из системы, но не удалит загрузчик LILO из MBR. Загрузчик LILO, находящийся в MBR может быть перезаписан только в процессе установки другого загрузчика (например, GRUB).

**Загрузочная дискета GRUB**

Для начала отформатируйте дискету:

fdformat /dev/fd0

mke2fs /dev/fd0

Затем подмонтируйте её:

mount -t ext2 /dev/fd0 /mnt/fl

Установите GRUB на дискету:

grub-install --root-directory=/mnt/fl '(fd0)'

Скопируйте Ваш menu.lst на дискету:

cp /boot/grub/menu.lst /mnt/fl/boot/grub/menu.lst

И, в завершение, отмонтируйте дискету:

umount /mnt/fl

Теперь, в случае возникновения проблем с загрузкой, Вы можете загрузить Вашу систему используя загрузочную дискету GRUB.

Дополнительная информация: [**Super GRUB Disk**](http://www.supergrubdisk.org/)

Решение проблем

**GRUB Error 17**

В случае неразберихи с таблицей разделов, всё что Вы можете наблюдать при попытке загрузки системы - это лаконичное сообщение "GRUB error 17". Существует несколько причин, которые могут привести к искажению таблицы разделов. Чаще всего подобные проблемы связаны с изменением порядка разделов, в результате работы пользователя с программой [**GParted**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GParted). Например, Вы удалили раздел /dev/sda6, затем изменили размер раздела /dev/sda7, и, наконец, создали заново раздел, который, как ожидалось, снова должен стать /dev/sda6. Однако этот новый раздел получит, например, имя /dev/sda9.

Исправить таблицу разделов достаточно легко. Для этого загрузитесь с Live-CD, войдите в систему как root и запустите команду:

# fdisk /dev/sda

Затем войдите в режим *e[x]tra/expert*. Далее *[f]ix the partition order*, и сохраните таблицу *[w]rite*. Затем выйдите из программы fdisk. Проверить состояние таблицы разделов после исправления можно с помощью команды fdisk -l. Теперь осталось исправить параметры GRUB, см. предыдущую секцию [**Установка загрузчика**](https://wiki.archlinux.org/index.php/GRUB_Legacy_%28%D0%A0%D1%83%D1%81%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B9%29#.D0.A3.D1.81.D1.82.D0.B0.D0.BD.D0.BE.D0.B2.D0.BA.D0.B0_.D0.B7.D0.B0.D0.B3.D1.80.D1.83.D0.B7.D1.87.D0.B8.D0.BA.D0.B0).

Обычно, всё что Вам нужно - это указать корректное расположение директории /boot и перезаписать загрузчик, находящийся в [**MBR**](https://wiki.archlinux.org/index.php/MBR). Например:

# grub

grub> root (hd0,6)

grub> setup (hd0)

grub> quit

Более детальная информация о "GRUB Error 17" доступна [**по ссылке**](http://stringofthoughts.wordpress.com/2009/05/24/grub-error-17-debianubuntu)

**Случайная установка GRUB в раздел Windows**

Если Вы случайно установили GRUB на раздел с Windows, GRUB запишет определенные данные в загрузочный сектор раздела, затерев при этом ссылку на загрузчик Windows.

Для восстановления загрузочной записи Вам понадобится загрузочный диск с консолью восстановления (Windows Recovery Console) для вашей версии Windows. Поскольку многие поставщики не предоставляют загрузочные диски для восстановления (а создают скрытые разделы для восстановления системы), Microsoft предоставляет возможность скачать эти инструменты. Если Вы использете XP, перейдите [**по этой ссылке**](http://tips.vlaurie.com/2006/05/recovery-console-for-those-without-an-xp-disk/), чтобы получить возможность использовать дискету в качестве диска восстановления (Recovery CD). Загрузитесь с диска Recovery CD (или войдите в режим Recovery c установочного диска), и запустите команду fixboot, чтобы восстановить загрузочный сектор. После этого вам снова придется устанавливать GRUB, ---только теперь установите его в MBR, а не в раздел с Windows---.

Более детальная информация: [**ссылка**](https://wiki.archlinux.org/index.php/MBR#Restoring_a_Windows_boot_record)[[**broken link**](https://wiki.archlinux.org/index.php/ArchWiki:Requests#Broken_section_links): invalid section].

**Редактирование параметров GRUB из меню загрузки**

Выбрав один из пунктов в меню загрузки, Вы можете отредактировать его нажав клавишу **e**. Использйте автодополнение по клавише **Tab**, чтобы получить подсказку по доступным именам устройств/разделов, используте клавишу **Esc** для выхода. После того, как Вы отредактировали запись, можете попытаться загрузить её, нажав клавишу **b**. Внесенные Вами изменения **не будут сохранены**.

**Ошибка device.map**

Если во время устаноки, или во время загрузки появляются ошибки с упоминанием файла /boot/grub/device.map, необходимо выполнить команду:

# grub-install --recheck /dev/sda

для того, чтобы GRUB пересоздал таблицу устройств, даже если она уже существует. Это может потребоваться после изменения разделов, или добавления/удаления жесткик дисков.

**Выбор ОС при перезагрузке KDE не работает**

Если в окне перезагрузки KDE Вы открыли подменю со списком операционных систем, выбрали нужную ОС, перегрузили компьютер, и по прежнему загрузились в ОС по умолчанию, вместо выбранной, тогда проверьте наличие строки

default saved

В Вашем /boot/grub/menu.lst.