

Файлы подкачки

- Файл подкачки (Pagefile.sys) — это скрытый файл на жестком диске компьютера, который используется системой Windows XP по принципу ОЗУ. Файл подкачки и физическая память вместе составляют виртуальную память. По умолчанию Windows хранит файл подкачки в загрузочном разделе (раздел, в котором установлены операционная система и вспомогательные файлы). По умолчанию размер файла подкачки должен быть в 1,5 раза больше общего объема ОЗУ. Однако эта конфигурация по умолчанию не всегда является оптимальной. В статье описывается настройка файла подкачки для выполнения функций оптимизации и восстановления операционной системы.

- Для улучшения быстродействия системы файл подкачки следует переместить в другой раздел на другом жестком диске. В этом случае операционная система быстрее обрабатывает несколько запросов ввода-вывода. Когда файл подкачки расположен в загрузочном разделе, Windows направляет запросы на чтение с диска и запись на диск как к системной папке, так и к файлу подкачки. После перемещения файла подкачки в другой раздел конкуренция между запросами записи и чтения уменьшается.

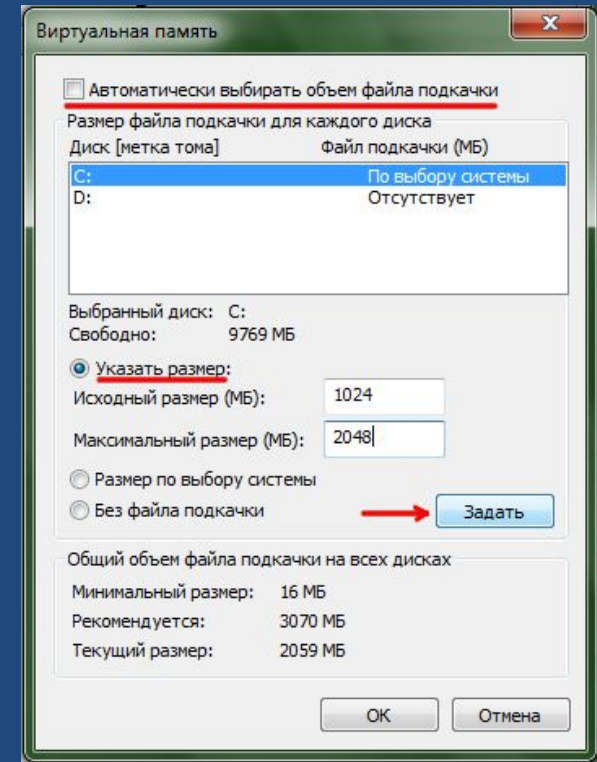
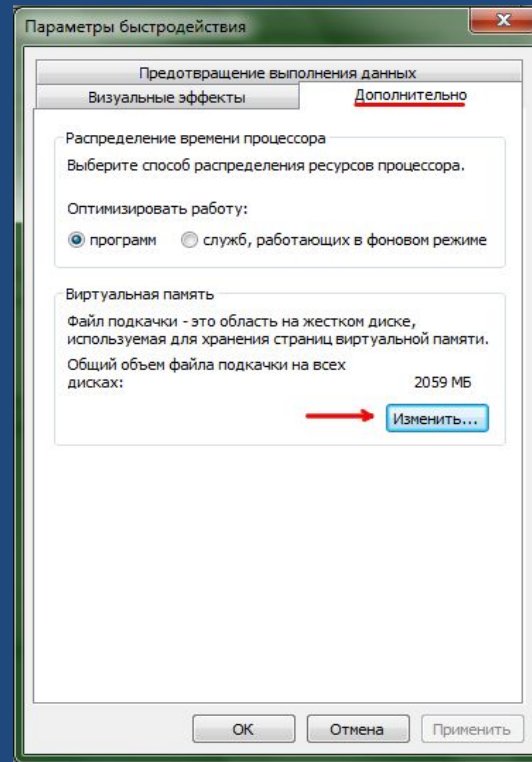
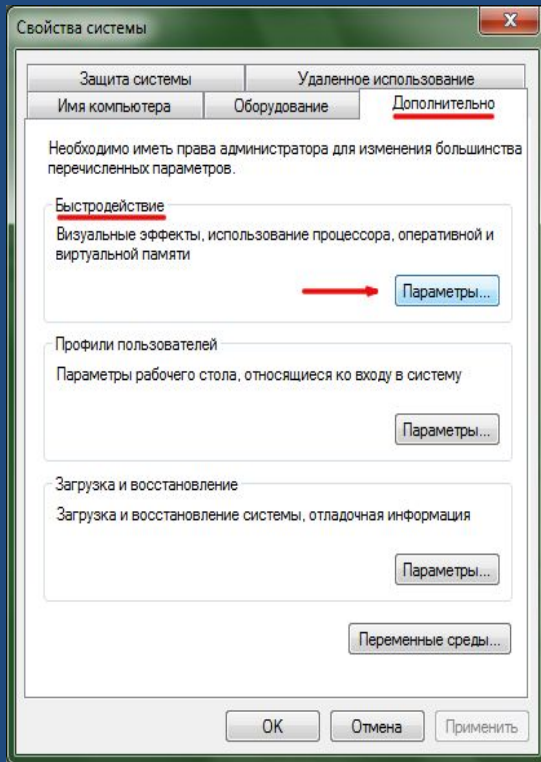
- Оптимальным решением является создание одного файла подкачки в загрузочном разделе, а второго — в разделе, который используется реже (на другом жестком диске, если такой имеется). Кроме того, для второго файла подкачки лучше всего отвести отдельный раздел, где нет других данных и системных файлов. По умолчанию Windows в первую очередь использует файл подкачки из менее загруженного раздела (а не файл подкачки из загрузочного раздела, количество обращений к которому намного больше). Чтобы определить файл, который задействуется для управления виртуальной памятью, Windows применяет внутренний алгоритм.

Использование отдельного раздела для файла подкачки имеет еще одно преимущество: в этом случае файл не разбивается на куски. Файл подкачки, размещенный в разделе, где находятся другие данные, может быть разбит на куски в процессе его увеличения для наращивания размеров виртуальной памяти. Дефрагментированный файл подкачки означает ускорение доступа к виртуальной памяти и увеличивает шансы записать файл аварийной копии памяти без существенных ошибок.

В результате соблюдения приведенных выше рекомендаций будут выполнены важные с точки зрения оптимизации и восстановления системы условия. Система соответствующим образом настроена для записи файла Memory.dmp в случае возникновения ошибки режима ядра.

- В основном используется файл подкачки из менее загруженного раздела.

- 1. Откройте Панель управления > Система.
- 2. В левом меню выберите **Дополнительные параметры системы**.
- 3. На вкладке **Дополнительно** в разделе **Быстродействие** нажмите кнопку Параметры.
- 4. Откройте вкладку **Дополнительно** и в разделе **Виртуальная память** нажмите кнопку **Изменить**.
- 5. Снимите флажок **Автоматически выбирать объем файла подкачки**.
- 6. Выберите **Указать размер**, введите в поля **Исходный размер (МБ)** и **Максимальный размер (МБ)**, нажмите кнопку **Задать**, а затем – **ОК**



# Файлы подкачки в UNIX(swap)

- *В ОС Unix, и подобных ей, swap обычно помещается на отдельный раздел жёсткого диска, что ранее ускоряло доступ к данным, по сравнению с расположением swap на обычном разделе. В ядрах Linux 2.6 и новее работа swap-файла не уступает по производительности swap-разделу.*

# Понятие SWAP

- **Подкачка страниц** (англ. *Paging*; иногда используется термин *swapping* от *swap*) — один из механизмов виртуальной памяти, при котором отдельные фрагменты памяти (обычно неактивные) перемещаются из ОЗУ на жёсткий диск (или другой внешний накопитель, такой как [Флеш-память](#)), освобождая ОЗУ для загрузки других фрагментов памяти. Такими фрагментами в современных ЭВМ являются страницы памяти.
- Временно выгруженные из памяти страницы могут сохраняться на внешних запоминающих устройствах как в файле, так и в специальном разделе на жёстком диске (*partition*), называемые соответственно *swap-файл* и *swap-раздел*. В случае откачки страниц, соответствующих содержимому какого-либо файла (например, *memory-mapped files*), они могут удаляться. При запросе такой страницы она может быть считана из оригинального файла.
- Когда приложение обратится к откачанной странице, произойдет исключительная ситуация *PageFault*. Обработчик этого события должен проверить, была ли ранее откачана запрошенная страница, и, если она есть в свопе, загрузить ее обратно в память.



# Рекомендации по размещению файла подкачки

- Одним из способов выделения места для swap-файла (раздела), рекомендуемом в течение многих лет, является кратное выделение памяти, когда объём этого файла равен объёму оперативной памяти, умноженному на константу от 0,5 до 2 или 3.
- Если на компьютере имеется более одного жёсткого диска, то для более быстрого обращения к файлу подкачки его желательно разместить на наименее нагруженном запросами чтения/записи *физическом* диске. Хорошим выбором будет физический файл подкачки на диске, который имеет наибольшую скорость чтения/записи.
- В Windows скорость чтения из небольших разделов больше у FAT32 по сравнению с NTFS, однако, благодаря более высокой устойчивости NTFS к сбоям и значительным объёмам современных жестких дисков, разделы с FAT32 ныне редко используются.

# Безопасность при работе с swap файлом

- Из файла (раздела) подкачки зачастую можно извлечь конфиденциальную информацию, используемую при работе вычислительной системы. Поэтому при работе с секретными данными обычно производится очистка swap — например, с помощью утилиты `sswap` из комплекта `source remove`.
- Также, многие программы, работающие с ценной информацией или с шифрованием, могут выборочно отключать возможность откачки фрагментов памяти.
- В Linux можно зашифровать swap-файл или раздел (например в дистрибутиве Ubuntu это делается автоматически при выборе опции шифрования домашнего каталога пользователя в процессе установки ОС). Такое решение несколько повышает нагрузку на процессор, но гарантирует сохранность конфиденциальной информации даже при внезапном отключении питания.
- Использование файла подкачки может приводить к заражению некоторых ОС компьютерными вирусами, так как существует уязвимость позволяющая вытеснить выполняемые программы в виртуальную память и изменить выполняемый код с помощью прямого доступа к жёсткому диску.

Пример создания swap-файла для  
GNU/Linux:

```
# dd if=/dev/zero of=/swap bs=1024 count=128K
# mkswap /swap
# sync
# swapon /swap
```

Oracle Solaris может использовать тома [ZFS](#) в качестве разделов подкачки:

```
# zfs create -V 2G pool/swap
# swap -a /dev/zvol/dsk/pool/swap
```

Для просмотра существующих устройств:

```
1 | mdconfig -lv
2 | md0      vnode    1024M  /var/swap0
```

После создания `/dev/md0` для включения подкачки прямо сейчас:

```
1 | swapon /dev/md0
```

Для проверки что получилось:

```
1 | swapctl -lvs
2 | Device:          Bytes      Used:
3 | /dev/md0          1.0G      0B
4 | /dev/ad0s1b       2.0G      0B
5 | Total:            3.0G      0B
```

Чтобы после перезагрузки файл подкачки был включен автоматически с помощью гс-скрипта `/etc/rc.d/addswap` добавляем:

```
1 | echo 'swapfile="/var/swap0"' >> /etc/rc.conf
```

```
1 | kldload geom_md ;
```

а для загрузки вместе со стартом системы добавить в loader.conf:

```
1 | echo «geom_md_load="YES"» >> /boot/loader.conf ;
```

Создаем файл размером 1G, который будет использоваться, как своп и выставляем нужные права:

```
1 | dd if=/dev/zero of=/var/swap0 bs=1024k count=1024
2 | chmod 0600 /usr/swap0
```

Для управления memory disks используется утилита mdconfig. Чтобы создать устройство памяти запускаем следующую команду:

```
1 | mdconfig -a -t vnode -f /var/swap0 -u 0
```

**-a** — attach a memory disk;

**-t vnode** — тип memory disk и при использовании vnode должен быть еще указан файл с помощью опции **-f**;

**-u** — unit number for the md, в нашем случае это будет /dev/md0.

Для очистки устройства памяти можно использовать:

```
1 | mdconfig -d -u 0
```

в данном случае будет удален md0