

Мистер и Мисис Swap

В Linux существует множество различных типов памяти, и у каждого из этих типов есть свои свойства. Понимание их особенностей — ключ к пониманию, почему **swap** важен.

Давайте, для начала вспомним для чего вообще нужен файл подкачки ([pagefile.sys](#)) в **Windows**.

Собственно, файл подкачки представляет собой выделенную область на диске, своего рода «расширение» физической оперативной памяти компьютера.

Операционная система использует файл подкачки не только в случае нехватки оперативной памяти, но и перемещает туда неиспользуемые в текущий момент данные программ, чтобы не держать всю информацию в оперативной памяти и освободить её под другие нужды. Например, файлы запущенных приложений или процессов, которые временно не активны, могут быть перемещены в файл подкачки.

По мнению сторонников теории смертельного воздействия файла [pagefile.sys](#) на **SSD**, просто необходимо отключать файл подкачки или перемещать его на обычный диск.

Аргументируют это они активным использованием файла подкачки системой и ограниченным количеством циклов перезаписи на **SSD** диск.

Полагаю, основной довод мамкиных экспертов, в желании продлить любой ценой жизнь SSD понятен.

Как правило, те же люди с пеной у рта доказывают необходимость вынимать батарею из ноутбука.

Единственное с чем могу согласиться, так это с тем, что время работы любого твердотельного накопителя напрямую зависит от нагрузки (количества циклов перезаписи и условий работы). Тут как и с аккумуляторными батареями — чем интенсивнее используется, тем быстрее закончится ресурс.

Полное отключение файла подкачки, даже в случае когда на компьютере достаточно оперативной памяти, может привести к непонятным сбоям в работе программ, да и сама система может вести себя неадекватно. По этой причине его отключение крайне не желательно.

На практике, чтение из файла pagefile.sys превалирует над записью примерно в 40 раз, так что волноваться особенно не стоит. Правильнее было бы озаботиться сбалансированностью аппаратной конфигурации компьютера, рассчитывая её под конкретные задачи. SSD диск лишь отчасти компенсирует недостаток оперативной памяти, ускоряя подкачку, а потому лучшим решением станет добавление физической памяти. Если же у вас памяти с избытком, например стоит 64 ГБ, а используете от силы 8 ГБ, то файл подкачки вам и правда не нужен, но тогда возникает вопрос о сбалансированности системы.

Совет по переносу файла подкачки на «обычный» винчестер, я считаю даже более бессмысленным, чем его полное отключение. А зачем вы вообще покупали SSD, если намеренно лишаете себя основного преимущества — скорости работы системы? Это как купить машину и поставить её в гараже, чтобы лучше сохранилась.

Перейдем к **SWAP**.

Swap — достаточно важная часть хорошо функционирующей системы. Без него сложнее достичь разумного управления памятью.

Swap нужен не столько для срочного получения памяти, сколько для ровного и эффективного высвобождения памяти. Использовать его в качестве «срочной памяти» в общем случае очень вредно.

Отключение **swap** не спасает от проблемы дискового ввода/вывода — дисковый ввод/вывод просто перемещается с анонимных страниц на файловый, т.е., грубо говоря, в корневом системном разделе принудительно создается или используется существующий так называемый физический файл «**/swapfile**». Это не только может быть менее эффективным, но и само по себе значительно замедлять работу вашей ОС.

В размышлениях о конкретном типе памяти одним из главных вопросов становится возможность её высвобождения. «Высвобождение» означает, что система может, без потери данных, удалить страницы этого типа из физической памяти.

- Для некоторых типов страниц это сделать весьма просто.
- Для некоторых типов страниц это возможно, но непросто.
- А для некоторых типов страниц это невозможно! Например, анонимные страницы могут существовать только в памяти и

никаком ином резервном хранилище, поэтому их необходимо хранить здесь (т.е. в самой оперативной памяти).

Swap — это преимущественно механизм для равного высвобождения, а не для срочной «дополнительной памяти». Не **swap** замедляет работу вашего приложения — замедление происходит из-за начала совокупной конкуренции за память.

Swap также используется для перехода в спящий режим **hibernate**.

У файла подкачки существуют параметры, которые сообщают ОС, как часто его нужно использовать. Это явление называется «Свопингом» и может иметь значение в пределах 0 - 100. Если это значение ближе к 100, ядро будет перемещать в раздел подкачки больше информации чтобы освободить память. При значениях ближе к нулю, система будет использовать подкачку только при крайней необходимости.

Это так называемый параметр **swappiness**. По умолчанию он во всех **Linux**-ах установлен в значение 60.

Посмотреть его можно следующей командой:

```
$ cat /proc/sys/vm/swappiness
```

Получается что, при достижении расхода оперативной памяти ПК в 40%, ядро Linux активирует применение swap. Если у вас нет SWAP раздела - то будет задействован физический файл в корне вашего системного раздела.

Чтобы это исправить - достаточно создать файл настройки ядра по пути: **/etc/sysctl.d/00-sysctl.conf** со следующим содержимым:

```
vm.swappiness=10
```

Где цифра **10** - это как раз и есть процент установки параметра. В данном примере при достижении расхода оперативной памяти 90%, **Linux** активирует применение **swap**.

На серверах не рекомендуется ставить этот параметр менее чем в 15, а лучше в 25%.

Большое количество **swap**-а почти всегда лучше, чем меньшее. В последнее время поведение **swapping**-а при наличии большого **swap** пространства значительно улучшили.

В общем, на современных ядрах нормально иметь **swap** размером в несколько гигабайт. Если же дисковое пространство ограничено, ответ в действительности зависит от компромисса, на который вы готовы пойти, и особенностей окружения. В идеале у вас должно быть достаточно **swap**-а, чтобы система оптимально функционировала при нормальной и пиковой (по памяти) нагрузке.

2-4 Гб чаще всего будет вполне достаточно для большинства современных нужд и современного оборудования. В случае ограничений - здесь необходимо ориентироваться по возможностям вашего оборудования.

Ну а сегодня на этом всё. Надеюсь я хоть немного вас заинтересовал.

Спасибо за внимание. Всем Удачи, до новых встреч, Пока-Пока!