

GeForce 3/4 Ti/Radeon 8500

# И тайное станет ЯВНЫМ

При покупке любой техники мы привыкли первым делом заглядывать в руководство пользователя. Но как показывает практика, в нем содержится далеко не вся информация о технических возможностях продукта. Так, в телевизорах Sony имеется скрытое меню для телемастерских, а если покопаться в реестре Windows, драйверах и BIOS видеокарт, можно узнать много нового и интересного о ваших электронных друзьях.

**П**режде всего, давайте разберемся, к чему может привести наше вмешательство в жизнь операционной системы и железа и что мы от этого можем получить на практике. А затем опишем некоторые спрятанные от посторонних глаз полезные ключи реестра и прочую информацию. Если вы не уверены в своих силах, то лучше ничего не трогать и оставить все как есть. Последствия могут быть губительными: излишняя чистка реестра приводит к проблемам с операционной системой, неумелая корректировка BIOS — к потере видеокарты, копание в драйверах — к выходу из строя отдельных файлов драйвера, который, впрочем, затем с легкостью восстанавливается. В общем, мы вас предупредили.

Ну а теперь давайте немного порассуждаем теоретически. Какова может быть польза от всех этих модификаций? Все зависит от используемых компонентов систе-

мы в целом: процессора, материнской платы, памяти и остального железа, операционной системы и т. д. Может случиться так, что для топ-модели процессоров наши сегодняшние рассуждения по скрытым возможностям видеокарт ничего полезного не сделают, зато на средненьких процессорах немного поднимут производительность. Кроме этого, всегда можно найти что-то полезное для любого типа систем — включение скрытых технологий, улучшающих качество изображения.

Производительность в играх зависит от многих факторов и практически от всех составляющих системы — как аппаратных, так и программных. Тема оптимизации системы является наиболее популярной в настоящее время, и в дальнейшем, с усложнением оборудования, ее популярность будет только увеличиваться. На первый взгляд с видеокартой вроде бы все понятно, но при детальном рассмотрении это »

» оказалось не так. Давайте рассмотрим подробнее те манипуляции, которые мы можем сделать с видеосистемой.

### Советы владельцам GeForce 3/4 Ti

Все настройки (для последних версий драйверов Detonator) записываются в реестре по следующему адресу:

HKEY\_LOCAL\_MACHINE\System\CurrentControlSet\Services\Class\Display\00xx\Nvidia (где xx — некие числа). Для Direct3D в конце пути приписывается соответственно Direct3D, для OpenGL — OpenGL. В основном мы коснемся именно Direct3D-ключей. Учтите, что время от времени месторасположение ключей, сами ключи, а также их значения могут меняться, так что регулярно следите за положением дел в Сети. К примеру, с очередными версиями Detonator появляются некоторые новые скрытые ключи в реестре.

### Проблема 60 Гц под Windows XP/2000

Первая проблема, с которой могут столкнуться пользователи видеокарт на базе чипов GeForce 4 Ti, — смена частоты обновления монитора при запуске игры на частоту, по умолчанию равную 60 Гц. Данная проблема встречается в основном в Windows XP/2000, однако иногда и в Windows 98/ME. Для ее разрешения в Windows 98/ME может помочь либо переустановка драйвера для видеокарты, либо выставление в игре в графе Colour Depth значения Desktop Default. Правда, далеко не во всех играх такая возможность

присутствует. Более надежный способ — использование сторонних утилит, например Powerstrip или RivaTuner. С помощью этих программ вы сможете задать произвольную частоту регенерации экрана в некоторых операционных системах, включая Windows XP/2000 и Windows 98. Также для решения этой проблемы под Windows XP/2000 существуют такие программы, как NVIDIA Refresh Rate Fix, NVRefreshTool (рис. 1) и другие.

### Скрытый режим FSAA: принцип работы

Прошу заметить, что режим FSAA в Direct3D задается при помощи ключа D3D\_70835937 (DWORD) и присвоения ему значения от 0 до 5. Но чтобы воспользоваться ручным режимом смены FSAA, вам нужно задать еще один ключ, D3D\_08285629 (DWORD), и присвоить ему значение 1459706256 в десятичной системе. В данный момент в Direct3D нам доступны следующие режимы FSAA:

- 0 — fsaa отключено;
- 1 — fsaa 2x;
- 2 — Quincunx fsaa;
- 3 — fsaa 4x;
- 4 — fsaa 4x 9-tap;
- 5 — fsaa 4xS (6x) — доступно только в Direct 3D (для карт GeForce 3/4).

В OpenGL ситуация почти такая же. На выбор доступны 5 режимов:

- 0 — fsaa отключено;
- 1 — fsaa 2x;
- 2 — Quincunx fsaa;

- 3 — fsaa 4x 9-tap;
- 4 — fsaa 4x.

А теперь более подробно о режиме 4x 9-tap. Этот режим FSAA вы сможете включить на чипах серии GeForce 2/3/4, либо с помощью прямого вмешательства в реестр, либо с помощью твикеров, например RivaTuner. Чем же отличается FSAA 4x от FSAA 4x 9-tap? При включении режима FSAA 4x пиксель разбивается на квадрат 2x2 из субпикселей. Цвет нового пикселя вычисляется исходя из цвета каждого из этих субпикселей. При режиме FSAA 4x 9-tap каждый пиксель исходного изображения также разбивается на квадрат 2x2 из субпикселей. А вот для вычисления цвета нового пикселя используется уже квадрат 3x3 субпикселей, причем в него входят и субпиксели из соседних исходных пикселей. Чтобы вникнуть в технические детали, взгляните на рис. 2, и вам сразу все станет понятно. Слева изображено размещение субпикселей (красные точки) в пикселе (черный квадрат) для технологии FSAA 4x, справа — для технологии FSAA 4x 9-tap. Цвет пикселя справа будет вычисляться исходя из девяти субпикселей — они обведены серой штриховой линией. Заметьте, что для формирования цвета пикселя используются субпиксели из соседних пикселей.

Данная технология позволит несколько поднять качество сглаживания при небольшой потере производительности (табл. 1), но так как для вычисления цвета субпикселя используются субпиксели из соседних пикселей, это приведет к размытию изображения, как и FSAA по методу Quincunx.



Рис. 1. Утилита NVRefreshTool, успешно решающая проблему 60 Гц под Windows XP/2000

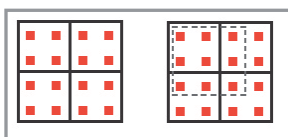


Рис. 2. Слева изображено размещение субпикселей в пикселе для метода FSAA 4x, справа — для метода FSAA 4x 9-tap

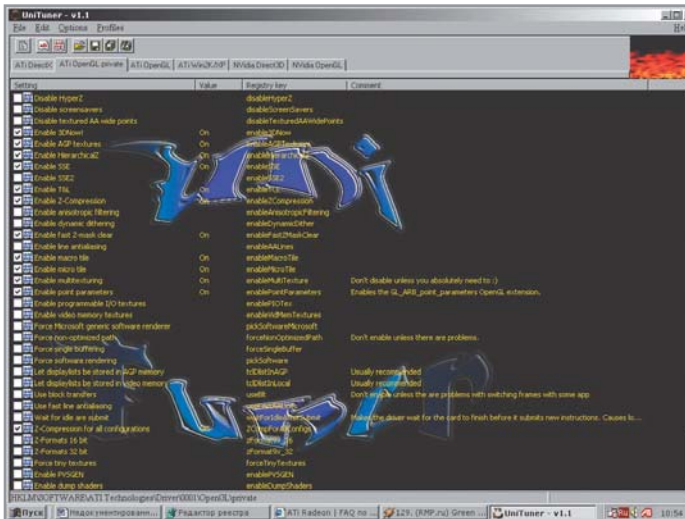


### Полезные советы

## Владельцам GeForce 4 Ti на заметку

Если у вас установлена видеокарта от NVIDIA, то вам может пригодиться утилита Detonator Destroyer. Дело в том, что при переустановке драйверов из реестра удаляются не все файлы, принадлежащие предыдущим версиям драйверов. Таким образом, происходит засорение реестра и увеличение размера Windows, да и после нескольких переустановок драйверов могут появиться визуальные искажения в играх. Эта маленькая утилита поможет вам предотвратить нежелательные последствия.

Для удобства настройки видеокарт вам понадобятся твикеры. Одни из лучших в своем роде — твикеры GeForce Tweak Utility и RivaTuner. Эти и другие полезные твикеры, утилиты, а также BIOS и драйверы можно скачать с сайта [www.guru3d.com](http://www.guru3d.com). Очень важно регулярно заглядывать в Интернет, и если не скачивать новые драйверы и BIOS, то читать документацию к ним и отзывы пользователей. Зачастую случается, что с новыми версиями драйверов растет не только производительность, но и появляются новые скрытые настройки в реестре, или же, наоборот, исчезают.



◀ **Рис. 3.** Твикер UniTuner 1.1, предоставляющий доступ ко многим скрытым возможностям для видеокарт ATI, 3DFX и NVIDIA

карт семейства Radeon, — в первую очередь различные тайлинговые ключи, ведь не для кого не секрет, что как NVIDIA, так и ATI используют в своих чипах специальные технологии по отбрасыванию невидимых поверхностей до окончательного рендеринга кадра. Другое дело, что эти технологии еще не отточены и могут работать некорректно. С помощью закладок драйверов включить их не представляется возможным.

**Настройки OpenGL: Private** (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\ATI Technologies\driver\00xx\OpenGL\private) Для занесения данных в реестр необходимо создать параметр DWORD и присвоить ему значение 1, если вы хотите включить технологию, или 0, если выключить. Ниже приведены некоторые ключи, представляющие интерес:

**enableHierarchicalZ** — включение одной из составных частей технологии HyperZ, увеличивает производительность; »

Разрешение	Без FSAA	FSAA 4x	4x 9-tap
800x600	131,6	118,4	107,6
1024x768	130,2	89,5	74,2

▲ **Табл. 1.** Тестирование режимов FSAA 4x и FSAA 4x 9-tap, fps

## » Технология Lossless Z-buffer Compression

Включение данной технологии позволяет несколько снизить нагрузку на шину обмена памяти с GPU на видеокарте благодаря сжатию проходящих по шине данных с коэффициентом 4:1. Задается с помощью ключа D3D\_46205529 (DWORD). Включить эту технологию можно, присвоив ключу значение 2283817301 в десятичной системе, выключить — значение 2255823640. На практике хоть какого-либо увеличения производительности нам получить не удалось, хотя оно может составить от 1 до 10%. Данная технология является составной частью Lightspeed Memory Architecture.

## Сравнительное тестирование драйверов

Мы провели тестирование нескольких последних версий драйверов Detonator под Windows XP в Quake 3 и 3DMark 2001. Результаты тестирования приведены в табл. 2. Для игры Quake 3 использовался режим максимально возможного качества, доступный из меню игры. Стоит обратить внимание на отрыв драйверов серии 40.xx от драйверов Detonator предыдущих версий.

## Советы для владельцев Radeon 8500

Сразу хочется отметить, что в отличие от NVIDIA, ATI может похвастаться обилием скрытых ключей реестра. Все данные о настройках видеокарт заносятся по адресу HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\ATI Technologies\driver\00xx (где xx — некие числа, например 01). Рассмотрим некоторые из них.

## Проблема 60 Гц под Windows XP/2000

Для решения проблемы с частотой регенерации экрана под Windows XP/2000 можно пользоваться с методами, описанными выше для видеокарт NVIDIA, то есть утилитами наподобие Powerstrip. Кроме этого, существуют специальные программы для видеокарт ATI, призванные помочь вам, например Refresh Fix.

## Некоторые полезные ключи реестра

Рассмотрим некоторые возможности, которые в теории влияют на скорость работы

Версия драйвера Detonator	Quake 3, fps 1024x768x32	Quake 3, fps 1600x1200x32	3DMark 2001 SE, 1024x768x32 баллы
29.42	124,7	95,8	6654
29.90	124,2	94,4	6612
30.20	124,1	95,8	6620
31.00	126,3	95,9	6646
40.41	127,5	97,5	6812
40.52	125,2	97,0	6880
40.71	125,7	97,5	6772

▲ **Табл. 2.** Результаты тестирования драйверов Detonator под Windows XP

Разрешение	Тест	Результат до включения скрытых возможностей, fps	Результат после включения скрытых возможностей, fps
1600x1200@32	Quake 3 (OpenGL)	94,4	96,0
1024x768@16	RTCW (OpenGL)	60,1	61,1
1024x768@32	Comanche 4 (Direct 3D)	19,27	21,43

▲ **Табл. 3.** Тестирование видеокарты Radeon 8500 LE со скрытыми возможностями



» **enableMacroTile** — включение одной из форм тайлинга — макротайлинга, в теории должно увеличивать производительность;

**enableMicroTile** — включение одной из форм тайлинга — микротайлинга, в теории должно увеличивать производительность;

**enableZCompression** — включает компрессию данных, которые будут храниться в Z-буфере, также должно увеличивать производительность, так как благодаря компрессии снижается нагрузка на шину обмена памяти с GPU;

**ZCompForAllConfigs** — использование Z-компрессии для всех конфигураций;

**enableFastZMaskClear** — включение быстрой очистки Z-буфера, должно увеличивать производительность;

**enable3DNow** — включение поддержки расширенного набора инструкций для процессоров AMD, может увеличить производительность;

**enableSSE** — включение поддержки расширенного набора инструкций SSE для процессоров Intel, может увеличить производительность;

**enableSSE2** — включение поддержки расширенного набора инструкций SSE2 для процессоров Intel, может увеличить производительность;

**enableMultiTexture** — принудительное включение мультитекстурирования.

А теперь обратимся к практике. В табл. 3 можно увидеть результаты тестирования до включения скрытых возможностей и после. Тест запускался три раза, бралось усредненное значение результатов, чтобы минимизировать погрешность измерений. Как видим, выигрыша в производительности почти нет, и это понятно, поскольку не-

которые возможности на нашей системе остались незадействованными. Однако это не означает, что технологии не работают. Какие-то из них могут запускаться только на определенных версиях BIOS или драйверов и т. п.

**Настройки DirectX:** (HKEY\_LOCAL\_MACHINE\Software\ATI Technologies\driver\00xx\atidxhal).

Для занесения данных в реестр необходимо создать строковый параметр и присвоить ему значение 1, если вы хотите включить технологию, или 0 — если выключить. Ниже приведены некоторые интересные ключи:

**AGPTextureMicroTiling** — одна из форм тайлинга — микротайлинг текстур при использовании AGP-текстурирования;

**AGPTextureTiling** — одна из форм тайлинга — тайлинг текстур при использовании AGP-текстурирования;

**DisableHierarchicalZ** — отключение технологий HierarchicalZ. Рекомендуем всегда включать эту технологию, так как она увеличивает производительность. Однако в отличие от OpenGL, в Direct 3D HierarchicalZ довольно часто вызывает визуальные искажения. Будьте внимательны, значение 1 включает эту технологию, а 0 — включает;

**PlainTiling** — одна из форм тайлинга;

**PrimaryTiling** — одна из форм тайлинга;

**FastZClearEnabled** — включение быстрой очистки данных, хранящихся в Z-буфере. Может увеличить производительность;

**TCL** — принудительное включение аппаратного блока T&L, вернее блока TCL;

**TclEnableBackFaceCulling** — может увеличить производительность;



## Как проводилось тестирование

### Девиз: ближе к народу

В качестве тестовой системы использовалась следующая конфигурация:

- ▶ центральный процессор: Intel Celeron 1,2 ГГц (ядро Taulatin);
- ▶ материнская плата: Acorn 686B;
- ▶ память: 128 Мбайт PC133;
- ▶ винчестер: IBM-DTLA-305020;
- ▶ видеокарты: Asus V8420 Deluxe 64 Мбайт, Asus V8460 Deluxe, Palit GeForce 4 Ti 4200 64 Мбайт, Powercolor Radeon 8500 LE 64 Мбайт;
- ▶ DirectX 8.1, Windows XP Professional, различные версии драйверов.

Дабы минимизировать возможную ошибку в результатах тестирования, в игровых приложениях показания снимались несколько раз, пока результаты, показываемые системой, не становились стабильными. После этого бралось усредненное значение, которое и заносилось в таблицы.

**TextureMicroTiling** — одна из форм тайлинга, текстурный микротайлинг; то же самое, что и AGPTextureMicroTiling, только для текстур, передающихся по шине памяти карты;

**TextureTiling** — одна из форм тайлинга, текстурный тайлинг. То же самое, что и AGPTextureTiling, только для текстур, передающихся по шине памяти карты.

### Оптимизируйте, оптимизируйте и еще раз оптимизируйте

Большинство устройств в компьютере обременены скрытыми настройками. Так, недавно появилась информация о скрытых возможностях процессора Intel Pentium 4 и об ошибках в этом процессоре. Для чипсетов материнских плат также существует своя оптимизация. Как видите, для видеокарт также существует много всего интересного. Мы продолжим наши эксперименты, но в следующий раз подойдем к этой проблеме с глобальной точки зрения: попробуем охватить всю оптимизацию в целом, то есть протестируем различные версии BIOS и драйверов, займемся разгоном и углубимся в дебри реестра Windows, попробуем узнать больше информации о загадочных ключах от ATI, NVIDIA и других компаний.

■ ■ ■ Алексей Мирошниченко

## Полезные советы

### Владельцам Radeon 7xxx/8500/9000 на заметку

Так как видеокарты от ATI изобилуют скрытыми настройками, настоятельно рекомендуем вам поэкспериментировать с ними. Для удобства можете использовать твикеры UniTuner 1.1 (рис. 3), RadeonTweaker, Rade-on Tweaker. Эти твикеры, а также некоторые другие полезные программы, BIOS и драйверы можно найти на сайте [www.radeon2.ru](http://www.radeon2.ru).

Если вы купили Radeon 8500 LE и не можете его разогнать, не отчаивайтесь — для разгона вам понадобится либо заменить

BIOS, либо произвести «оптимизацию карты» на уровне железа. Более подробную информацию можно найти в Интернете.

При выборе Radeon 8500 LE стоит быть внимательным, в настоящее время на рынке появились видеокарты с одним RAMDAC и подделкой.

Для продуктов ATI новые версии BIOS и драйверов имеют еще большее значение, чем для карт NVIDIA. Поэтому почаще заглядывайте в Интернет.