

**Адриан Вонг**  
**Оптимизация BIOS. Полный справочник по всем параметрам BIOS и их настройкам**



**Адриан Вонг**  
**Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем параметрам BIOS и их настройкам**

**Благодарности**

Как и любой другой начинающий автор, я приступил к работе над данным проектом, имея в запасе одну лишь идею о том, что я хочу написать руководство по BIOS. Я думал, что это будет очень просто. К сожалению, написать книгу намного труднее, чем кажется.

В процессе работы над книгой вместе с редактором я заметил, что мне приходится добавлять все больше и больше материала. В отличие от версии руководства по оптимизации BIOS в сети Internet, данная книга описывает все функции BIOS. Это действительно полное руководство по оптимизации BIOS.

Из-за насыщенного графика работы написание данной книги заняло почти на год больше, чем мы планировали. Я извиняюсь перед всеми, особенно перед моим редактором!

Сейчас я хотел бы поблагодарить моих родителей (благодарить их должны все люди!),

а также мою подругу, Дженни (Jenny), за то, что они верили в мои способности и поддерживали меня во время работы над проектом. Конечно, им никогда не понять, зачем кому-нибудь может понадобиться оптимизировать BIOS; тем не менее, я не смог бы завершить книгу без них!

Также я благодарю других членов команды, которые внесли существенный вклад в проект – моего редактора, Бернарда Гудвина (Bernard Goodwin), Ланса Левенталья (Lance Leventhal) и Джима Маркхэма (Jim Markham) из Prentice Hall и, конечно, моего друга, Чань Джо Ви (Chan Jo Wee)!

Бернард, если бы ты не руководил начинающим писателем и не помогал ему при написании данной книги, он бы не справился со своей задачей. Спасибо тебе!

Я хочу поблагодарить Ланса и Джима за их поддержку. Вы очень помогли мне. Спасибо!

Также я говорю спасибо своему другу, Чань Джо Ви, за то, что он поддержал меня при работе над проектом. Его помощь была бесценной, так как благодаря нему я смог сконцентрироваться на написании книги, а не на бумажной работе. Ты просто спас меня, Джо Ви!

Наконец, я благодарю моих друзей и членов команды Team ARP – Кена Нг (Ken Ng) и Чай Сер Луна (Chai Ser Loon) за то, что они помогли мне при создании сайта Rojak Pot после завершения проекта. Эта книга – настоящая награда как для команды Team ARP, так и для всех других участников проекта. Спасибо вам, друзья!

## Вступление

Книга «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам» является лучшим руководством по данной теме.

Последние технологические прорывы превратили BIOS из среды с дружественным интерфейсом в настоящий запутанный лабиринт. В большинстве руководств пользователя по BIOS, которые поставляются в комплекте с материнскими платами, вы найдете лишь таблицы с возможными настройками. Не существует описания установок и способов их настройки.

Данное издание решает эти проблемы, так как в нем вы найдете простые и детальные инструкции для всех настроек BIOS.

Благодаря наличию подробных описаний и указаний по выбору определенных опций данное руководство становится бесценным как для специалиста, работающего в данной области, так и для любого энтузиаста. Кроме того, эта книга содержит полную техническую информацию по настройке современного BIOS, которая будет полезна для продвинутых пользователей.

Настройки памяти критически важны для функционирования современных компьютерных систем. В компании Mushkin мы пользуемся ресурсами руководства по оптимизации BIOS из сети Internet (<http://www.rojakpot.com/bog.aspx>), чтобы подготовить для наших клиентов оптимальные решения по повышению производительности и надежности. Для наших инженеров это незаменимый инструмент разработки новых технологий и устранения неполадок.

Спасибо Адриану Вонгу!

**Льюис Келлер (Lewis Keller)** Менеджер по техническому обслуживанию

Компания Mushkin Enhanced Memory Systems, Inc.

<http://www.mushkin.com/>

## Введение Что такое BIOS?

Добро пожаловать в первое издание книги «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам».

Большинство людей даже не подозревают о том, что происходит во время работы на компьютере. Им кажется, что компьютер всего-навсего реагирует на нажатия клавиш и щелчки мышью. Компьютер делает то, что вы ему приказываете. Он не задает вопросов.

На самом деле, все не так просто. Чтобы выполнить команду, системе приходится решить множество задач, которые скрываются за простым и дружелюбным интерфейсом пользователя.

Мы поговорим о BIOS. Это сокращение, которое расшифровывается как базовая система ввода/вывода (Basic Input/Output System).

По определению, BIOS представляет собой интерфейс между программным обеспечением и аппаратными средствами, который позволяет им общаться и взаимодействовать друг с другом. Вероятно, вы думаете, что BIOS имеется только на материнской плате. В действительности, это комбинация BIOS на материнской плате, BIOS на всех картах в системе, а также их драйверов.

В прошлом возможности настройки BIOS для пользователей были минимальны. Доступ был открыт только к немногим базовым функциям, которых было достаточно для работы системы. Пользователи знали о BIOS очень мало.

Сейчас ситуация улучшилась, но не слишком сильно. Конечно, производители материнских плат открыли доступ к другим функциям BIOS. Это дает нам дополнительные возможности при настройке и оптимизации компьютера. Однако пользователи не знают, какие именно опции они могут использовать.

Откройте любое руководство по материнской плате и найдите раздел, посвященный BIOS. Вряд ли вы сможете извлечь что-нибудь полезное из кратких, схематических описаний. Как же оптимизировать BIOS, если вы даже не знаете, какие действия выполняются с помощью различных функций BIOS?

Я начал писать руководство по BIOS в 1999 году. Изначально данная книга задумывалась исключительно как учебник по оптимизации BIOS. Сейчас это не только руководство по оптимизации BIOS, но еще и справочник с описанием 250 опций BIOS.

В этой книге вы научитесь не только оптимизировать BIOS, но и узнаете, зачем используются различные функции. Вы поймете, почему рекомендуемые установки являются оптимальными. После прочтения книги вы сможете оптимизировать BIOS не хуже профессионала!

Задачи данной книги

Работая над созданием руководства «Оптимизация BIOS», я ставил перед собой несколько основных задач.

В первую очередь, эта книга создавалась для того, чтобы помочь читателю оптимизировать BIOS. К сожалению, оптимизация BIOS не является простой задачей, которую можно решить путем последовательного выполнения определенных действий.

В данном руководстве вы найдете решения и рекомендации по оптимизации BIOS, однако следует отметить, что конфигурации программного обеспечения и аппаратных средств существенно различаются. Поэтому вы должны четко понимать, что делает каждая функция BIOS. Только так вы сможете правильно настроить вашу систему.

Эта книга не только дает советы и рекомендации по оптимизации BIOS, но и описывает все опции BIOS. Используя полученные знания, вы сумеете выбрать оптимальную конфигурацию для вашего компьютера.

Я стремлюсь к тому, чтобы развеять неправильные представления о настройках BIOS, которые были созданы средствами массовой информации и компаниями-производителями. В течение многих лет производители материнских плат и различные издательства публикуют ошибочную информацию и рекомендации по настройке BIOS. Пришло время это изменить!

Также в книге мы расскажем о базовых принципах BIOS и дадим советы по обновлению системы и доступу к меню настройки.

Прочитав это руководство вы получите все знания, необходимые для оптимизации BIOS вашего компьютера!

Для кого предназначена книга?

Эта книга предназначена для всех (новичков и продвинутых пользователей), кто интересуется оптимизацией BIOS.

Вы узнаете, что представляет собой BIOS, какие типы BIOS существуют, как получить доступ к BIOS и обновлять ее. Также вы освоите все опции BIOS и узнаете, как оптимизировать их с целью улучшения производительности и надежности системы.

Кроме того, мы расскажем вам о неполадках в работе BIOS, которые приводят, например, к тому, что ваш компьютер не загружается, или к возникновению ошибок в BIOS. Что делать в этот случае? Как устранить проблему? Мы поговорим об этом и даже приведем описание загрузки BIOS во флэш-память.

Разбивка на главы

Глава 1 включает описание базовых принципов работы BIOS и специальные темы, а в главе 3 вы найдете более структурированную информацию. Вы освоите не только предназначение всех функций BIOS, но и принципы, которые лежат в основе всех изменений системы.

### **Глава 1. Базовые принципы работы BIOS**

Глава 1 представляет собой введение в BIOS. Здесь описываются базовые принципы. Вы узнаете, что представляет собой BIOS, как работает система, как обновлять ее и получать к ней доступ.

### **Глава 2. Специальные разделы**

Глава 2 посвящена специальным темам, таким, как неполадки в работе BIOS и запись во флэш-память. Если у вас возникли проблемы с BIOS, обратитесь к этой главе. Она поможет восстановить вашу BIOS.

### **Глава 3. Подробные описания**

Глава 4 очень подробно рассказывает обо всех опциях BIOS. Если вы знаете систему на уровне продвинутого пользователя, из этой главы вы получите подробные сведения о различных опциях BIOS, а также о рекомендованных настройках.

Обратите внимание на то, что многие опции BIOS в разделах «Краткие обзоры» и «Подробные описания» совпадают.

### **Список сокращений**

Здесь вы найдете полный список всех сокращений, которые были использованы в книге. Обратитесь к данному списку, если хотите узнать, что обозначает сокращение.

### **Таблица категорий**

На обложке книги вы найдете таблицу категорий (табл. 0.1). В ней приведен список функций BIOS, организованный по системам. Если в книге вы не нашли нужную вам функцию (так как она имеет другое название), вы сможете воспользоваться данной таблицей и определить ее название.

## **Глава 1 Что такое BIOS?**

BIOS – это сокращение, которое расшифровывается как базовая система ввода/ вывода (Basic Input/Output System).

По определению, BIOS представляет собой интерфейс между программным обеспечением и аппаратными средствами, который позволяет им общаться и взаимодействовать друг с другом. Вероятно, вы думаете, что BIOS имеется только на материнской плате. В действительности, это комбинация BIOS на материнской плате, BIOS на всех картах в системе, а также их драйверов.

## **Как работает BIOS?**

Большинство людей даже не подозревает о том, что происходит во время работы на компьютере. Им кажется, что компьютер всего-навсего реагирует на нажатия клавиш и

щелчки мышью. Компьютер делает то, что вы ему приказываете. Он не задает вопросов.

На самом деле, все не так просто. Чтобы выполнить команду, системе приходится решить множество задач, которые скрываются за простым и дружелюбным интерфейсом пользователя {*графическим пользовательским интерфейсом* – GUI).

Представим компьютерную систему в виде трех отдельных слоев, которые взаимодействуют друг с другом посредством различных интерфейсов. На рис. 1.1 показана схема взаимодействия трех слоев.



Рис. 1.1. Различные слои и интерфейсы

Приложение расположено на самом высоком уровне. Оно не может напрямую работать с устройством. Программе необходимо взаимодействовать с операционной системой посредством *программного интерфейса* (Application Program Interface или API представляет собой набор стандартных функций, которые вызываются программой, для того чтобы операционная система выполнила необходимые действия. Так как API зависит от операционной системы, структура и команды интерфейса различаются на разных компьютерах.

Независимо от операционной системы API позволяет программе выполнить задание, даже если пользователь не знает, как операционная система добивается этого. Программа не должна ничего знать об устройствах компьютера.

Затем операционная система сообщает BIOS о том, что нужно сделать по запросу приложения. Операционная система не взаимодействует напрямую с устройствами.

Слой BIOS позволяет операционной системе поддерживать все устройства. Каждое из них поставляется со своей BIOS и/или драйвером, которые становятся частью BIOS всей системы.

Поэтому слой BIOS является динамичным и изменяется в соответствии с любыми модификациями системы. Он предназначен для того, чтобы сглаживать несоответствия между различными устройствами с помощью единого интерфейса операционной системы.

Операционной системе достаточно знать, как взаимодействовать со слоем BIOS. Слой BIOS должен переводить команды операционной системы в действия, которые выполняются

различными устройствами.

Если бы не было слоя BIOS, операционная система не имела бы доступа к слою устройств. Слои BIOS является главным связующим звеном между операционной системой и слоем аппаратных средств. Поэтому слой BIOS так важен для любой компьютерной системы.

## BIOS на материнской плате

Несмотря на то, что BIOS состоит из комбинации BIOS на материнской плате, BIOS на всех картах в системе, а также их драйверов, в этой книге мы сконцентрируемся на BIOS материнской платы.

BIOS материнской платы представляет собой самый важный компонент слоя BIOS. Причина заключается в том, что эта система включает все программы, которые необходимы для запуска компьютера. Также в комплект входят базовые программы для диагностики и конфигурирования.

## Чип BIOS

BIOS материнской платы хранится в чипе на плате. Обычно чип BIOS поставляется в виде прямоугольного чипа DIP или квадратного чипа PLCC. Емкость чипов BIOS измеряется в мегабитах. Сейчас большинство чипов BIOS имеет емкость 2 мегабита (256 килобайт). Повышенная емкость чипов BIOS позволяет производителям встраивать в BIOS больше функций, чем при использовании чипа 1 мегабит.

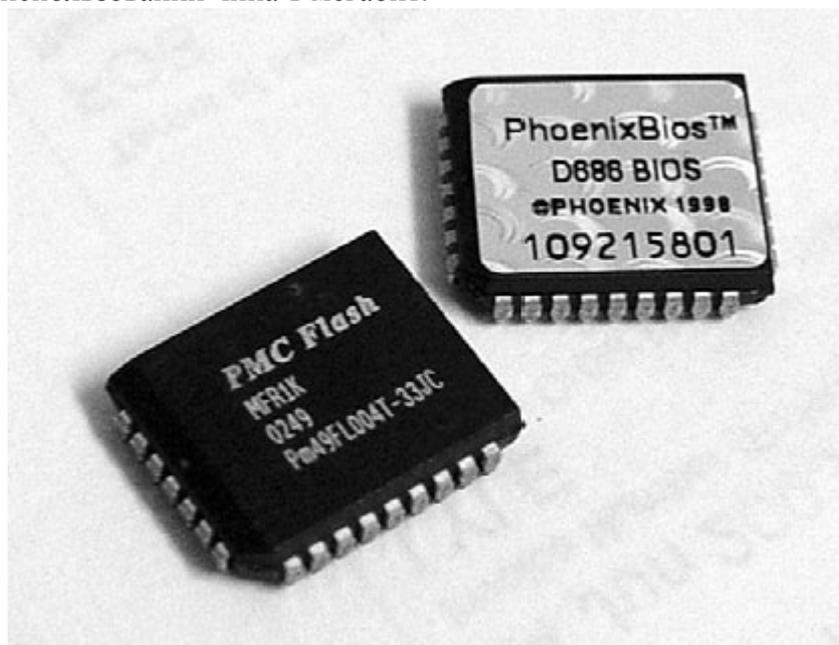


Рис. 1.2. Чипы BIOS типа PLCC (фотография автора)

Следует помнить о том, что емкость чипа BIOS никак не связана с его производительностью. Выбор чипа BIOS зависит от ваших требований, но не от его производительности.

## Что делает BIOS?

Далее мы приведем список элементов, из которых состоит BIOS материнской платы:

- диагностика при включении питания;
- утилита конфигурации системы;

- программа загрузки;
- интерфейс BIOS.

Когда вы включаете компьютер, BIOS инициирует *тест POST* (диагностику при включении питания). Тест POST позволяет быстро определить, работают ли все основные компоненты.

После завершения теста вы можете перейти в программу конфигурации системы. Эта утилита позволяет вам быстро настроить различные функции. Изучив их, вы поймете, насколько важна BIOS для вашего компьютера.

Функции BIOS управляют всеми параметрами компьютера, начиная от рабочей скорости процессора и заканчивая режимом передачи данных для жесткого диска. Я пишу эту книгу только для того, чтобы рассказать о них. Подробное описание всех функций приводится в главе 4.

После небольшой паузы BIOS запускает программу загрузки, которая выполняет поиск загрузочного сектора на всех доступных дисках. Диски могут быть любыми: жесткими, гибкими или устройствами CD-ROM. Загрузочный сектор – это раздел диска с кодировкой, которая инициирует загрузку операционной системы.

При активации загрузочного сектора начинается загрузка операционной системы. Операционная система приступает к загрузке своих основных файлов.

В большинстве случаев здесь работа BIOS заканчивается, так как операционные системы используют свои драйверы 32 или 64 бита, которые обладают более высокой функциональностью и производительностью по сравнению с базовыми драйверами BIOS. Тем не менее, основные драйверы BIOS по-прежнему имеют определенное значение.

Каждая современная операционная система (например, Microsoft Windows) должна использовать базовые драйверы BIOS, правда, только в «безопасном» режиме. Причина заключается в том, что данные драйверы были созданы очень давно, и все аппаратные средства до сих пор поддерживают обратную совместимость с ними.

Драйверы BIOS могут показаться очень медленными и примитивными; тем не менее, они гарантированно будут работать с любыми устройствами, созданными для PC. Именно поэтому они по-прежнему встроены в любой компьютер.

## **Зачем оптимизировать BIOS?**

Несмотря на то, что BIOS функционирует только в интервале между включением компьютера и активацией операционной системы, ее настройки будут действовать постоянно, пока работает ваша система. Любые параметры, заданные в BIOS, существенно влияют на компьютер.

Если BIOS сконфигурирована неправильно, возможно, вы и запустите систему и сможете с ней работать. Тем не менее, система станет нестабильной и может зависнуть. И это будет происходить снова и снова.

Конечно, вы можете обратиться за помощью в сервисную службу. Скорее всего, работник службы просто восстановит начальные установки BIOS и вернет вам компьютер. Но можно ли назвать это лучшим решением?

Конечно, нет! Если BIOS не оптимизирована, это значит, что не оптимизирована и ваша система. Загрузка системы и инициализация устройств займет больше времени; и работа компьютера замедлится. Это почти то же самое, как если бы вы надели наколенники на человека, который будет прыгать в длину!

Оптимизация BIOS имеет огромное значение не только для повышения производительности компьютера, но и для правильного функционирования компонентов системы. Современные компьютеры объединяют в себе множество различных устройств. Их настройка для совместной работы может оказаться непростой задачей.

Так как разные системы состоят из самых разнообразных компонентов, производители не могут настроить материнские платы на конфигурацию, которая была бы оптимальна для

всех компьютеров. Поэтому BIOS материнских плат имеют опции для настройки.

BIOS позволяет OEM-производителю, а также конечному пользователю изменять настройки в соответствии с требованиями определенной конфигурации. Если бы у вас не было BIOS, производителям пришлось бы использовать одни и те же функции, что существенно снизило бы производительность устройств.

## **Как оптимизировать BIOS?**

Ключевой инструмент оптимизации BIOS – это встроенная утилита системной конфигурации. Как говорилось ранее, именно в ней вы можете изменить настройки функций BIOS.

Изучив их, вы поймете, насколько важна BIOS для вашего компьютера. Функции BIOS управляют всеми параметрами компьютера, начиная от рабочей скорости процессора и заканчивая режимом передачи данных для жесткого диска.

В этой книге мы расскажем, как оптимизировать BIOS, чтобы добиться оптимальной производительности системы. Превратим черепаху в гоночный автомобиль!

## **Обновления BIOS**

Прежде всего, вы должны знать, что версия BIOS, которая поставляется вместе с вашей материнской платой, далеко не всегда является самой последней и самой надежной. Компании-производители материнских плат постоянно работают над обновлениями и регулярно выпускают обновления для BIOS.

Обновления BIOS очень важны, так как они исправляют ошибки предыдущих версий и нередко предоставляют в ваше распоряжение новые возможности. Вы можете относиться к ним так же, как к обновлениям программ. Всегда обновляйте вашу BIOS до самой последней версии.

На рис. 1.3 вы видите список изменений в двух обновлениях BIOS для материнской платы ABIT NF7-S.

NF7-S		
<u>nf719.exe</u>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2003/05/13
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Please use AWDFLASH 8.23D or later to update NF7 series BIOS. With incorrect AWDFLASH version, the GUID will be erased, and leads to IEEE1394 peer to peer function failure. AWDFLASH 8.23K is included in this BIOS package.</li> <li>2. Fixed CPU temperature too high issue.</li> <li>3. Raised highest CPU FSB up to 300 MHz for "user define mode" in SoftMenu.</li> <li>4. Fixed SATA RAID-0 data corruption issue by adding a new option "EXT-P2P's Discard Time" in "integrated Peripherals". The default setting is "30 us" ; which is recommended by NVidia. In case the problem is still there, try "1 ms" please.</li> <li>5. BIOS Compile Date: 5/13/2003.</li> </ol>		
<u>nf718.exe</u>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2003/04/10
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Please use AWDFLASH 8.23D or later to update NF7 series BIOS. With incorrect AWDFLASH version, the GUID will be erased, and leads to IEEE1394 peer to peer function failed. AWDFLASH 8.23K is included in this BIOS package.</li> <li>2. Changed SSID of NF7-M and NF7 to "1C01" and "1C02" respectively.</li> <li>3. Changed default setting of "Floppy A" to "1.44M, 3.5in." after fail-safe default loaded.</li> <li>4. Adds auto-detect function of "Dual Channel DDR". The DDR modules should be installed in DIMM-3 and DIMM-2.</li> <li>5. Fixed system instability issue when a PCI card installed in PCI-4 and in Windows 2000 environment.</li> <li>6. BIOS Compile Date: 4/10/2003</li> </ol>		

Рис. 1.3. Обновления BIOS для материнской платы ABIT NF7-S (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)  
 Как видите, в новых версиях были исправлены ошибки и добавлены улучшенные функции. Обновление BIOS стоит затраченных усилий!

## Как обновлять BIOS?

Процесс обновления BIOS можно разделить на следующие этапы:

1. Определение текущей версии BIOS.
2. Получение обновления.
3. Подготовка флэш-диска BIOS.
4. Запись новой версии BIOS. Рассмотрим каждый этап по отдельности.

...

### Совет

Мы используем термин «запись во флэш-память» в качестве обозначения для обновления BIOS.

### Определяем версию BIOS

Перед тем как обновлять BIOS, следует определить ее текущую версию. Если у вас установлена последняя версия, в обновлении нет необходимости. Способ отображения версии BIOS или ID различается в зависимости от производителя вашей материнской платы.

Обычно версия BIOS обозначается двумя либо четырьмя последними цифрами или буквами в строчке, которая отображается во время загрузки компьютера.

Производитель вашей материнской платы может использовать цифры или буквы для обозначения версии или BIOS ID. На рис. 1.4 приведен пример версии BIOS.

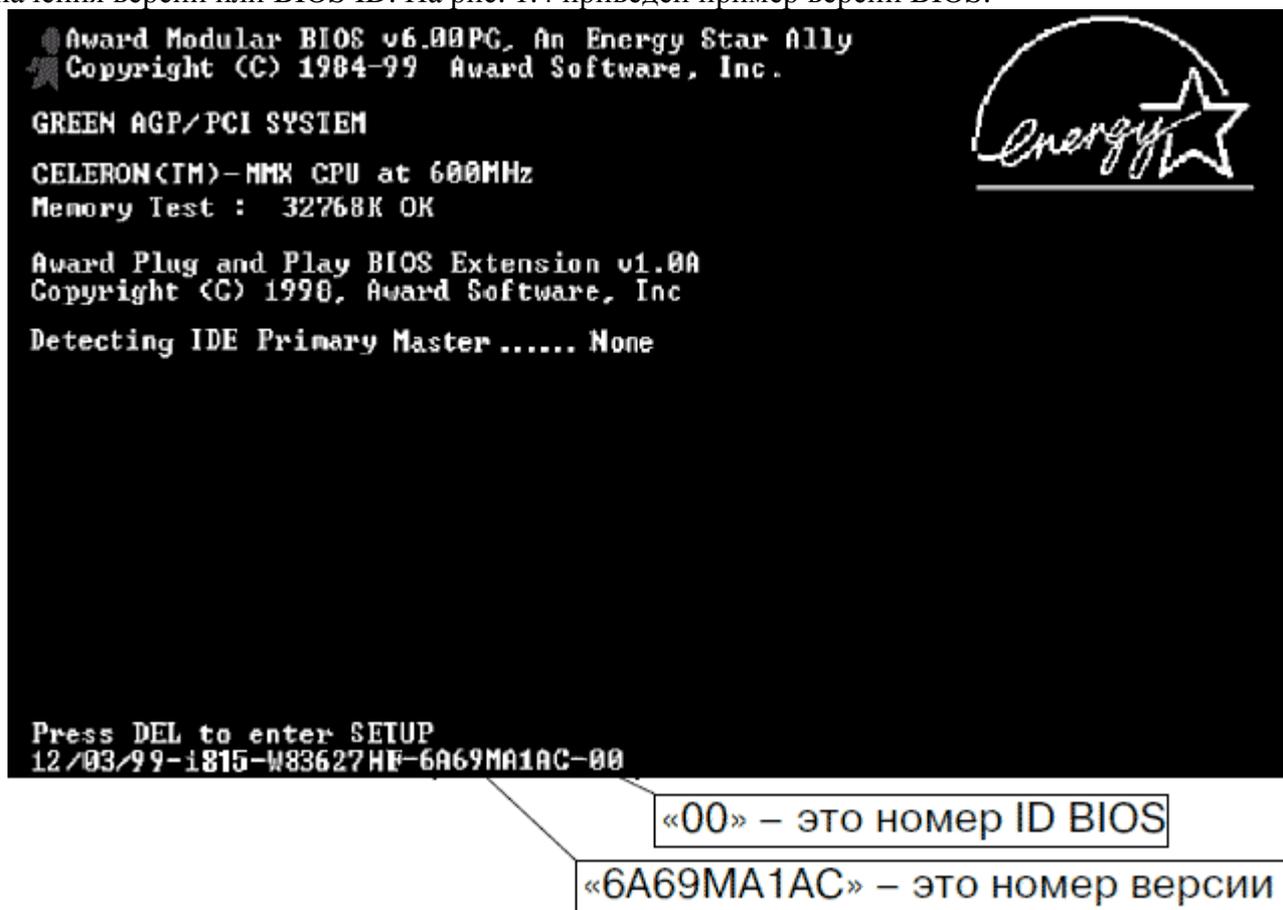


Рис. 1.4. Определяем BIOS ID (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

Так как эта строчка появляется лишь в течение нескольких секунд во время загрузки компьютера, рекомендуем заранее включить монитор. Также вы можете нажать клавишу **Pause**, чтобы остановить загрузку системы. Это позволит вам найти строчку с BIOS ID и переписать ее. Повторно нажмите клавишу **Pause**, чтобы продолжить загрузку.

В предыдущем примере BIOS ID обозначается двумя цифрами (00). Другие производители могут использовать четыре цифры и даже буквы. Иногда встречаются комбинации цифр и букв.

Если BIOS ID не отображается так, как показано в данном примере, обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы. Возможно, BIOS ID вашей материнской платы следует отобразить другим способом.

**Получаем обновление BIOS** Теперь вы знаете номер вашей версии BIOS; пришло время выполнить проверку обновлений.

Обновления BIOS лучше всего загружать с сайта компании-производителя. Вы гарантированно получаете последнее обновление BIOS; кроме того, при этом вы не загрузите вирус на ваш компьютер.

Перейдите на веб-сайт компании-производителя вашей материнской платы. Как правило, обновления BIOS указаны в разделе **Downloads** (Загрузка) или **Support** (Поддержка) на веб-сайте.

Обратите внимание на то, что разные модели материнских плат могут иметь одинаковый BIOS ID. Однако вы должны загрузить только то обновление, которое предназначено для вашей материнской платы. Если вы запишите обновление BIOS для

другой платы, вероятно, ваша система будет работать с ошибками.

На странице с обновлениями BIOS для материнской платы вы увидите длинный список обновлений. На рис. 1.5 показан подобный список для материнской платы ABIT KT7A-RAID.

KT7A-RAID		
<a href="#">kt7a9.exe</a>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2002/07/11
<b>BIOS ID: A9</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fix nVidia GeForce4 Ti 4x00 AGP card compatible issue with Windows XP.</li><li>2. HPT 37x BIOS version 1.11.0402. The RAID function is for KT7A-RAID only. This BIOS version is also for non-RAID boards and HPT BIOS will be automatically disabled while RAID controller chip not detected.</li><li>3. BIOS Compile Date: 7/11/2002.</li></ol>		
<a href="#">kt77n.exe</a>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2002/01/31
<b>BIOS ID: 7N</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Support up to 137GB HDD and above.</li><li>2. HPT 370 RAID BIOS version 1.11.0402. The RAID function is for KT7-RAID / KT7A-RAID only. This BIOS version is also for non RAID boards and HPT BIOS will be automatically disabled while RAID controller chip not detected.</li></ol>		
<a href="#">kt764.exe</a>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2001/11/07
<b>BIOS ID: 64</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Fine tune the register value of CPU driving strength to enhance the system stability.</li><li>2. HPT 370 RAID BIOS version 1.11.0402. The RAID function is for KT7-RAID / KT7A-RAID only. This BIOS version is also for non RAID boards and HPT BIOS will be automatically disabled while RAID controller chip not detected.</li></ol>		
<a href="#">kt74a.exe</a>	<b>Bios</b>	<b>Issue Date:</b> 2001/08/24
<b>BIOS ID: 4A</b>		
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Support AMD 1.4GHz(133)CPU. (The bios is for both KT7 and KT7A series, but this enhancement is for KT7A/KT7A-RAID series only)</li><li>2. HPT 370 RAID BIOS version 1.11.0402.</li></ol>		

Рис. 1.5. Список обновлений BIOS для материнской платы ABIT KT7A-RAID (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

Количество обновлений BIOS может вас смутить, но не волнуйтесь! Вам не нужно записывать все обновления. Вы должны лишь прописать последнюю версию BIOS. Прежде всего, вы должны определить, есть ли здесь обновление для вашей BIOS. Помните ваш BIOS ID? Сравните его со списком.

Все производители материнских плат нумеруют версии BIOS по порядку.

Если ваш BIOS ID записан в виде числа, большее число показывает более свежую версию BIOS. Например, BIOS с ID 01 – это более свежая версия, чем 00, но более старая

версия, чем 02.

Если BIOS ID состоит из букв, они обозначают версии в алфавитном порядке. Например, BIOS с ID AB – это более свежая версия, чем AA, но более старая версия, чем AC.

Это правило действует и в том случае, если BIOS ID состоит из комбинации букв и цифр, как в предыдущем примере с материнской платой KT7A-RAID.

Если у вас уже установлена последняя версия BIOS, нет необходимости ее обновлять.

Просто регулярно выполняйте проверку обновлений.

Если на сайте есть более свежая версия BIOS, загрузите ее. Обычно она поставляется в виде архива ZIP или в виде самораскрывающегося архива.

**Подготовка флэш-диска для BIOS** После загрузки архива с обновлением BIOS следует подготовить загрузочный диск DOS. Это необходимо, так как большинство флэш-утилит работают в DOS. Чтобы избежать конфликтов, не записывайте на этот диск ничего, кроме системных файлов DOS.

Вы можете создать загрузочный диск в Windows. Даже среда Windows XP, которая не поддерживает DOS, имеет в составе утилиту, позволяющую создать подобный диск. Обязательно используйте надежную дискету. Если дискета будет испорчена, это может привести к возникновению ошибок в новой версии BIOS.

В Windows XP вам достаточно вызвать утилиту форматирования дискет. Щелкните правой кнопкой мыши по иконке дисковода в Windows Explorer и нажмите кнопку **Format** (Форматировать). Откроется экран **Format 3 1/2**.

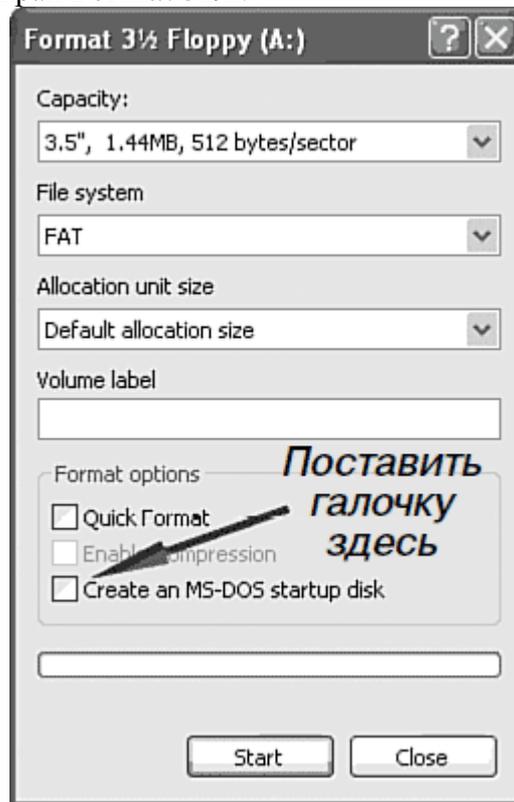


Рис. 1.6. Создание загрузочного диска в Windows XP

Среди опций форматирования имеется опция, которая называется **Create an MS-DOS startup disk** (Создать загрузочный диск MS-DOS). Выберите эту опцию и нажмите кнопку **Start** (Старт), чтобы отформатировать дискету. Windows XP отформатирует вашу дискету и скопирует на нее все файлы, которые нужны для запуска системы в среде DOS. После создания загрузочного диска DOS вам осталось только извлечь обновление BIOS из архива и скопировать его (а также флэш-утилиту) на дискету.

Обычно файл обновления BIOS имеет расширение .bin. Встречается и расширение .rom. Расширение не имеет значения; любой такой файл включает обновление BIOS. Запишите

имя файла. Оно пригодится вам впоследствии.

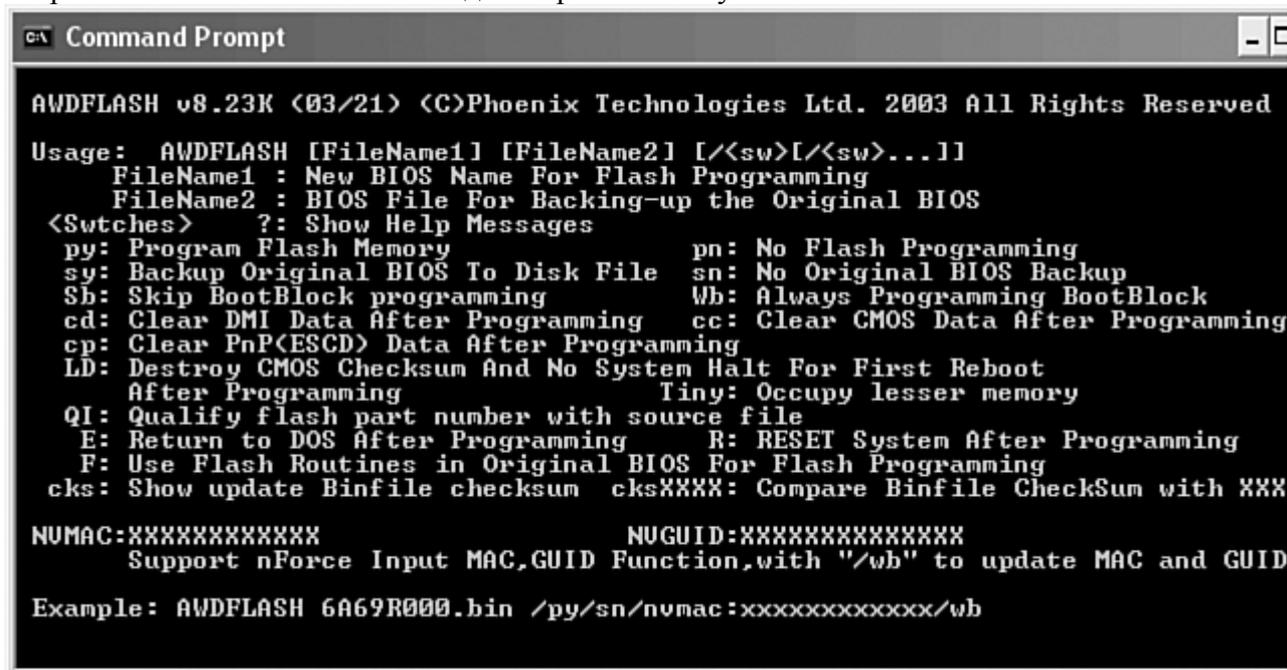
**Прописываем BIOS материнской платы** Вы можете прописать BIOS несколькими способами. Чаще всего это делается с загрузочного диска DOS. Правда, в настоящее время производители используют и другие, более совершенные, методики.

Например, сейчас многие BIOS поставляются со встроенными флэш-утилитами. Некоторые производители даже поставляют программы, которые позволяют прописать BIOS при работе в сети Internet!

Здесь мы рассмотрим только традиционный способ записи из среды DOS с помощью программы AwardFlash.

Данная программа является, вероятно, самой распространенной флэш-утилитой. Она используется для записи BIOS материнских плат с AwardBIOS. Обратите внимание на то, что программа AwardFlash работает из среды DOS. Она не будет работать в среде Windows. Перед запуском данной утилиты загрузитесь с диска DOS.

На рис. 1.7 показан список команд из версии 8.23K утилиты AwardFlash.



```
Command Prompt
AWDFLASH v8.23K (03/21) (C)Phoenix Technologies Ltd. 2003 All Rights Reserved
Usage: AWDFLASH [FileName1] [FileName2] [/<sw>[/<sw>...]]
      FileName1 : New BIOS Name For Flash Programming
      FileName2 : BIOS File For Backing-up the Original BIOS
<Swches>  ? : Show Help Messages
py: Program Flash Memory                pn: No Flash Programming
sy: Backup Original BIOS To Disk File    sn: No Original BIOS Backup
sb: Skip BootBlock programming          wb: Always Programming BootBlock
cd: Clear DMI Data After Programming     cc: Clear CMOS Data After Programming
cp: Clear PnP(ESCD) Data After Programming
ld: Destroy CMOS Checksum And No System Halt For First Reboot
      After Programming                 tiny: Occupy lesser memory
qi: Qualify flash part number with source file
e: Return to DOS After Programming      R: RESET System After Programming
f: Use Flash Routines in Original BIOS For Flash Programming
cks: Show update Binfile checksum      cksXXXXX: Compare Binfile CheckSum with XXX
NUMAC:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX  NUGUID:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX
      Support nForce Input MAC, GUID Function, with "/wb" to update MAC and GUID
Example: AWDFLASH 6A69R000.bin /py/sn/numac:xxxxxxxxxxxxxxxx/wb
```

Рис. 1.7. Команды утилиты AwardFlash

Как видите, утилита является вполне универсальной. Она предоставляет вам много опций. Конечно, большинство опций нам здесь не понадобятся. Производитель нашей материнской платы, АВИТ, рекомендует использовать следующие параметры:

A:\>awdf flash bios.bin /cc /cd /cp /py /sn /cks /r

- Эта команда заставляет утилиту AwardFlash сделать следующее:
- 1) вернуться к оригинальному файлу BIOS;
  - 2) отобразить контрольную сумму для файла bios.bin;
  - 3) запрограммировать флэш-BIOS с использованием файла bios.bin;
  - 4) удалить данные CMOS после программирования флэш-BIOS;
  - 5) удалить данные DMI после программирования флэш-BIOS;
  - 6) удалить данные PnP (ESCD) после программирования флэш-BIOS;
  - 7) автоматически перезагрузить компьютер после завершения программирования.

Проконсультируйтесь с производителем вашей материнской платы по поводу рекомендуемых параметров. Различные производители могут рекомендовать разные настройки для утилиты AwardFlash.

Если вы запустите эту команду после загрузки в среде DOS, утилита AwardFlash автоматически заменит флэш-BIOS материнской платы на новую версию BIOS и удалит данные CMOS, DMI и ESCD перед тем, как перезагрузить компьютер.

После перезагрузки обновление BIOS вступит в силу. Помните, что во время установки данные CMOS были удалены; это значит, что для BIOS будут восстановлены установки по умолчанию. Вы должны воспользоваться утилитой установки BIOS, чтобы настроить параметры системы.

## Доступ к утилите BIOS Setup

Вы можете открыть утилиту BIOS Setup только в течение нескольких секунд при загрузке компьютера. Если ваша операционная система уже загружена, для доступа к данной утилите вам придется перезагрузить компьютер.

BIOS материнских плат с AwardBIOS высвечивает следующее сообщение на экране во время загрузки:

Press Del To Enter Setup (Нажмите клавишу **Delete**, чтобы войти в программу Setup).

Когда вы увидите такое сообщение, быстро нажмите клавишу **Delete**. Процесс загрузки будет остановлен, и на экране откроется меню настройки BIOS. Обратите внимание, что не во всех программах BIOS для доступа к этому меню используется клавиша **Delete**. Разные производители применяют разные клавиши. Встречаются следующие комбинации:

- клавиша **Esc**;
- клавиша **F2**;
- комбинация **Ctrl+Alt+Esc**.

Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы.

## Утилита BIOS Setup

Утилита BIOS Setup различается в зависимости от материнской платы. Некоторые утилиты имеют графический интерфейс, а другие – только простое меню. Чаще всего встречается система меню. Пример такой системы показан на рис. 1.8.

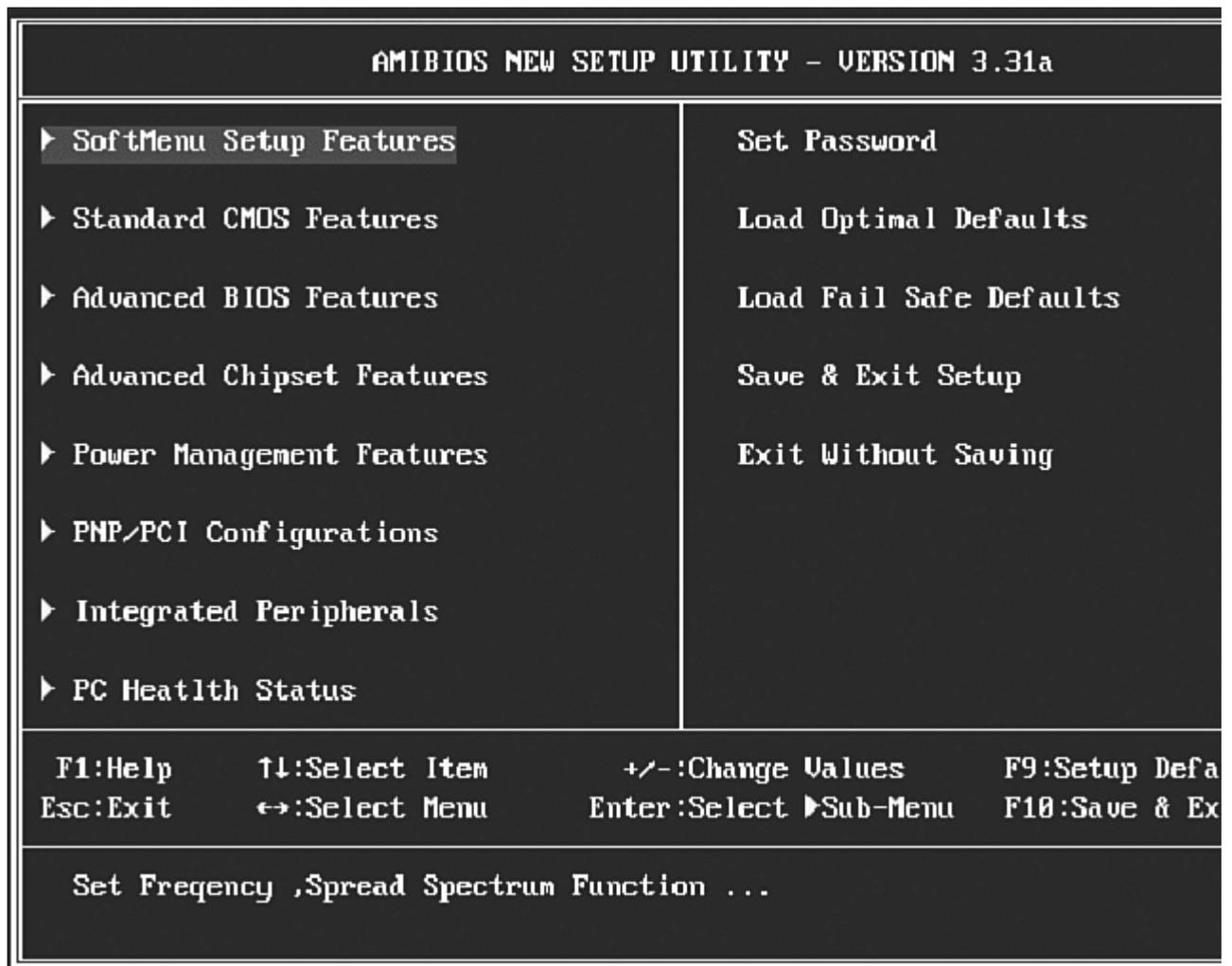


Рис. 1.8. Утилита BIOS Setup для ABIT S17 (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

Вы увидите такой экран после нажатия клавиши, которая используется для доступа к BIOS Setup. Экран состоит из списка подменю слева и набора команд справа. Для навигации в меню используются клавиши со стрелками. Клавиша **Enter** применяется для того, чтобы открывать подменю или активировать команды. Откройте подменю и вы увидите на экране (см. рис. 1.9).

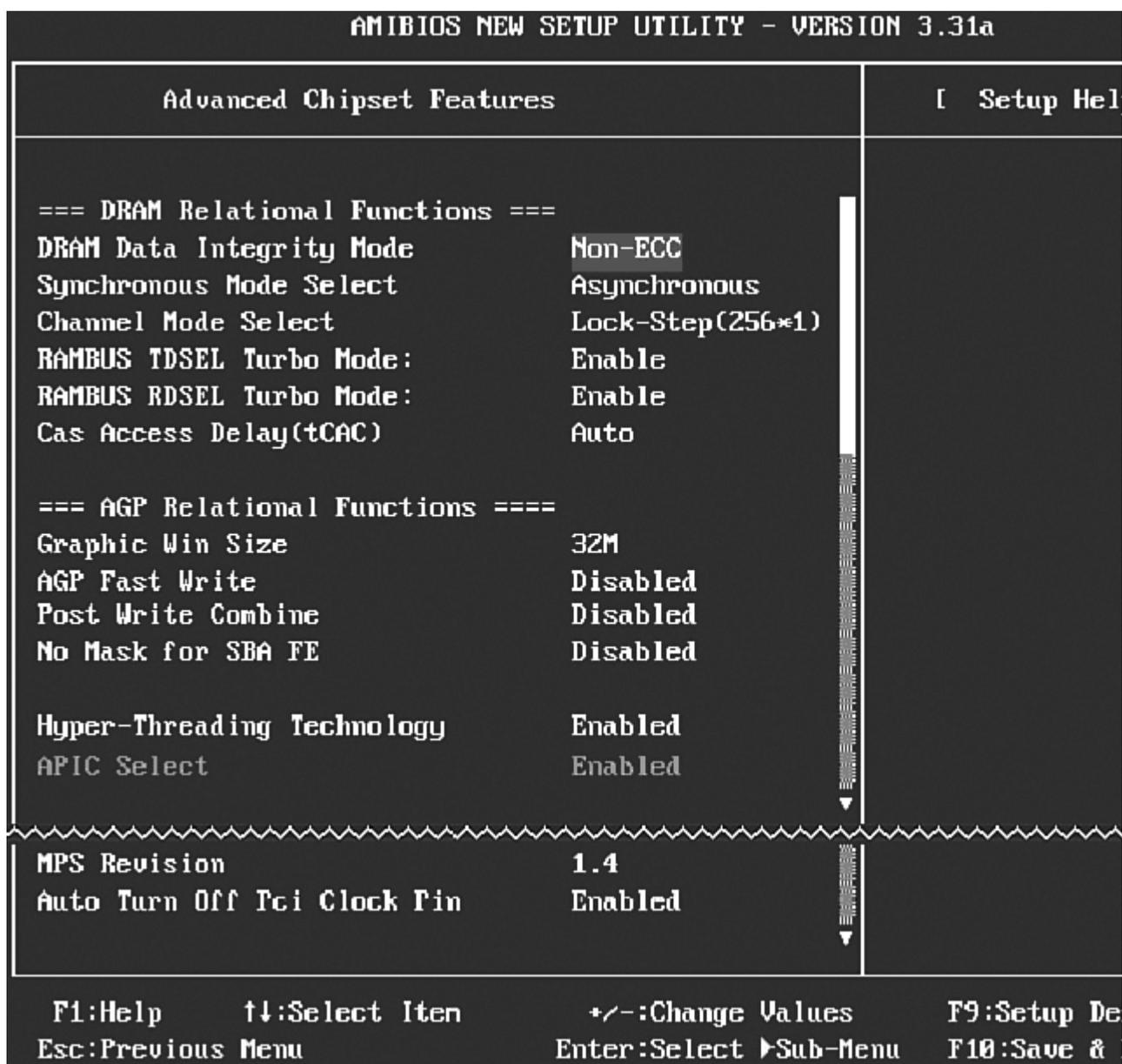


Рис. 1.9. Подменю в утилите BIOS Setup для ABIT S17 (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

Это подменю (**Advanced Chipset Features** – Расширенные настройки) отображает список доступных функций BIOS. Вы можете перемещаться по списку с помощью клавиш со стрелками. Вы можете изменять значения с помощью клавиш + и - . В других BIOS для этого также используются клавиши **Page Up** и **Page Down**.

## Оптимизация BIOS

Теперь мы переходим к основной теме данной книги. Это руководство посвящено оптимизации BIOS. Главы 3 и 4 включают сведения о различных функциях BIOS, которые вы можете найти в утилите BIOS Setup.

Главы 3 и 4 предлагают различную детализацию информации. В главе 2 вы найдете краткие обзоры, посвященные опциям BIOS и их оптимизации. В главе 4 приводятся намного более подробные сведения о функциях BIOS.

Я надеюсь, что вам понравится читать о различных опциях BIOS так же, как мне понравилось писать о них.

Но перед этим прочтите главу 2, которая расскажет вам о том, как устранить

возможные неполадки в процессе оптимизации. Если у вас возникнут трудности, обратитесь к главе 2!

Переходим к оптимизации BIOS.

## Глава 2 Специальные разделы

### Неполадки, связанные с BIOS

В этой книге мы расскажем, как оптимизировать BIOS, а не о том, насколько сильно вы можете «разгонять» систему. Существует огромное число различных конфигураций, и о них невозможно рассказать ни в этой книге, ни в любой другой.

Если вы любите экспериментировать, скорее всего, вы уже знакомы со сбоями системы, неожиданными перезагрузками и «зависаниями». Конечно, все проблемы можно исправить путем перезагрузки компьютера и отмены изменений.

Иногда вы можете столкнуться с такими серьезными проблемами, как невозможность загрузки компьютера и даже сбой BIOS! При наличии таких неисправностей система не сможет работать, и вы не получите доступ к BIOS.

К счастью, вы можете справиться даже с такими неисправностями. Посмотрим, как это сделать.

### Система не загружается

Это происходит довольно часто в том случае, если вы настраиваете слишком высокую скорость при разгонке процессора или памяти. Также это может случиться в результате неправильной настройки опций BIOS.

Ваша система перестает отвечать на запросы. При включении питания компьютер не загружается. Вследствие этого вы не можете открыть меню BIOS и исправить свои ошибки.

Все, что вам нужно сделать, – обнулить настройки BIOS. Здесь мы расскажем о четырех способах, которые позволяют это сделать, в порядке возрастания сложности.

Выключить – включить

Некоторые материнские платы имеют встроенный механизм, который защищает компьютер от сбоев при неправильной настройке BIOS.

Если в вашей системе установлена именно такая материнская плата, BIOS автоматически загрузится с установками по умолчанию после нескольких неудачных попыток загрузки. Вы сможете войти в меню BIOS и изменить настройки.

Обратитесь к руководству вашей материнской платы, чтобы узнать, поддерживает ли ваша система такую функцию. Не все материнские платы ее поддерживают.

Если ваша материнская плата поддерживает данную функцию, вам нужно несколько раз выключить и включить питание. Иногда эти действия приходится повторять четыре или пять раз, прежде чем активируется механизм.

Когда система загрузится с установками по умолчанию, вы должны войти в меню BIOS и изменить настройки.

Перезагрузка при помощи клавиатуры

Некоторые материнские платы поддерживают обнуление настроек BIOS при помощи клавиатуры. Это позволяет вам восстановить начальные параметры BIOS.

Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы за более подробными инструкциями. Разные производители предлагают различные методики. Любые комбинации клавиш будут работать только во время загрузки компьютера.

В качестве примера мы будем использовать материнскую плату ABIT NF7-S. Данная материнская плата использует для обнуления BIOS клавишу **Insert**. Эта опция действует только во время загрузки. После загрузки клавиша **Insert** функционирует обычным

способом.

Чтобы обнулить BIOS, сначала выключите компьютер. Затем включите систему, удерживая при этом нажатой клавишу **Insert**. Материнская плата загрузится с установками по умолчанию.

Когда система загрузится с установками по умолчанию, вы должны войти в меню BIOS и изменить настройки.

#### Джампер разрядки CMOS

Каждая материнская плата поставляется с джампером разрядки CMOS. Данный джампер позволяет вам разрядить CMOS и восстановить установки BIOS по умолчанию.

Положение джампера различается в зависимости от модели материнской платы. Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы за более подробными инструкциями.

В качестве примера мы будем использовать материнскую плату ABIT NF7-S. Положение джампера на данной материнской плате показано на рис. 2.1 (из руководства ABIT S17).



Рис. 2.1. Положение джампера разрядки CMOS, материнская плата ABIT S17 (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

С помощью этого рисунка вы должны без труда найти джампер. Чтобы обнулить данные CMOS, сначала выключите систему. Обратите внимание на то, что вы должны полностью отключить питание. Это позволяет прервать стандартное питание напряжением 5 вольт, которое может помешать разрядке CMOS. После этого откройте корпус компьютера, чтобы получить доступ к материнской плате. Найдите джампер разрядки CMOS, как показано в руководстве.

Вы увидите маркировку рядом с джампером. В этом примере контакты джампера помечены как 1, 2 и 3. По умолчанию джампер CMOS использует контакты 1 и 2, что обеспечивает нормальное функционирование материнской платы.

Чтобы обнулить данные CMOS на материнской плате ABIT S17, вы должны

переставить джампер на контакты 2 и 3. Оставьте джампер на месте в течение 510 секунд. Данные CMOS будут обнулены; для BIOS будут восстановлены настройки по умолчанию.

Затем верните джампер в исходное положение на контактах 1 и 2. Материнская плата сможет загрузиться.

Теперь вы можете закрыть корпус компьютера и включить систему. Так как данные CMOS были удалены, вы должны войти в меню BIOS и изменить настройки.

**Снимаем батарейку CMOS** Каждая материнская плата поставляется в комплекте с батареей (обычно это батарея 3 вольт CR2032). Эта батарея обеспечивает питание для данных CMOS при выключенном компьютере.

Если ни один другой метод не работает, вы можете снять батарейку CMOS, чтобы удалить данные CMOS. После этого будут восстановлены настройки BIOS по умолчанию.

Местоположение батареи CMOS различается в зависимости от модели материнской платы. Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы за более подробными инструкциями.

В качестве примера мы будем использовать материнскую плату ABIT NF7-S.

Положение батареи на данной материнской плате показано на рис. 2.2. Определив местоположение батареи, вы можете идти дальше.

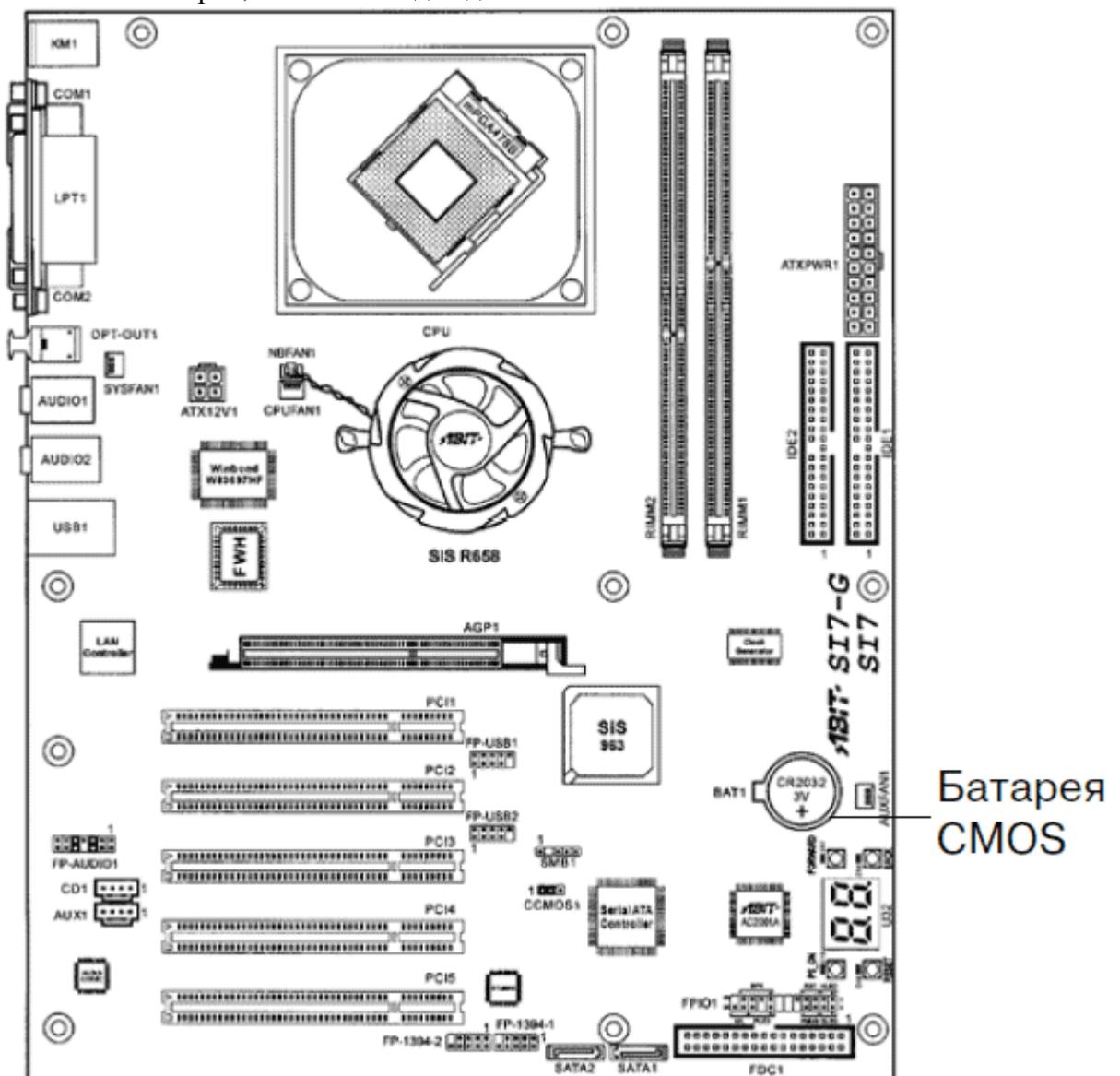


Рис. 2.2. Положение батареи CMOS, материнская плата ABITS17 (собственность компании ABIT Computer Corporation; используется с разрешения)

- Выполните следующие действия: 1) выключите компьютер;  
2) откройте корпус;  
3) найдите батарею CMOS. Обратите внимание на то, что она удерживается на месте с помощью зажима;  
4) нажмите на зажим, чтобы снять батарею;  
5) подождите 5 – 10 секунд, чтобы батарея CMOS успела разрядиться;  
6) верните батарею на место;  
7) закройте корпус компьютера;  
8) включите систему.

Так как данные CMOS были удалены, вы должны войти в меню BIOS и изменить настройки.

## Сбой в BIOS

Несмотря на то, что BIOS записана в память ROM (что защищает ее от потери данных при выключении питания), она может повреждаться. Причины сбоев могут быть различными – вирусы, неполные или ошибочные записи, запись неправильной версии BIOS, ошибки в BIOS и так далее.

При сбое BIOS начинает функционировать неверно, что приводит к ошибкам в работе системе (компьютер даже может не загружаться). Сбой BIOS – очень серьезная проблема.

Чтобы избежать сбоев, многие производители поставляют свои материнские платы с двумя чипами BIOS. В случае сбоя одного из чипов пользователь может переключиться на другой чип и позднее исправить ошибку первого чипа путем перезаписи BIOS. В качестве примеров мы приведем DualBIOS компании Gigabyte (рис. 2.3) и BIOS Mirror компании Albatron. На этих материнских платах рядом располагаются два чипа BIOS.

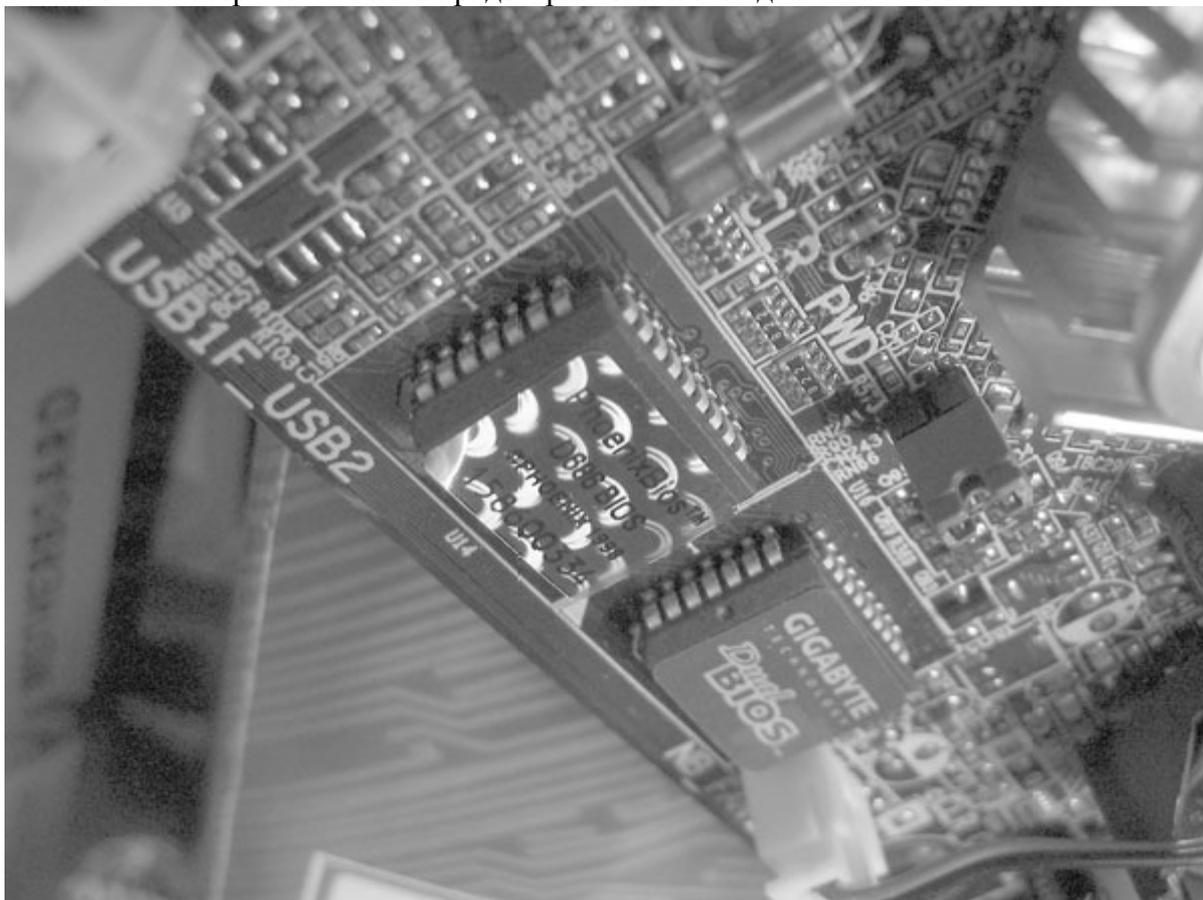


Рис. 2.3. DualBIOS компании Gigabyte (собственность компании Donovan Dennis Laoh; используется с разрешения)

Однако большинство материнских плат имеют только один чип BIOS. На подобных материнских платах сбой BIOS, как правило, можно исправить только в сервисной службе. А это значит, что вы потеряете несколько дней или недель времени. Более продвинутый пользователь может затребовать запасной чип BIOS и заменить его самостоятельно. Тем не менее, компания-производитель может отказать в выдаче запасного чипа. В любом случае, вам придется дождаться получения чипа.

Гораздо более быстрый способ – это запись испорченной BIOS во флэш-память. Правда, данная методика требует определенных технических навыков, а также опыта работы с аппаратными средствами.

Далее мы приведем простое руководство по записи BIOS во флэш-память. Запомните, что эта процедура может быть очень опасной для начинающего пользователя. Не пытайтесь выполнить ее, если у вас нет необходимого опыта.

## **«Горячая» запись во флэш-память**

«Горячая» запись BIOS во флэш-память (hot flashing – горячая запись) не имеет ничего общего с такими понятиями, как температура и тепло.

Данный процесс аналогичен обычной записи BIOS во флэш-память, то есть с помощью соответствующей утилиты вы прописываете BIOS в память ROM. Но есть и отличие. Вам придется переставлять чип BIOS в работающей системе. Отсюда и происходит понятие «горячая» запись, – вы переставляете чип BIOS в «горячей» системе.

Но зачем же это нужно? Конечно, работа с устройствами при включенной системе воспринимается, как нечто очень смелое или очень глупое. Короткое замыкание устройства может повредить вашу систему, не говоря уже о данных.

Но преимущества «горячей» записи перевешивают риски. Если чип BIOS вашей материнской платы работает со сбоями, «горячая» запись позволяет заменить текущую версию BIOS на новую версию. Помните, что при ошибках в BIOS вы не можете загрузить компьютер. Поэтому обычный способ записи BIOS не будет работать. Если вы не можете загрузить компьютер, вы не запустите утилиту для записи BIOS.

Здесь нам поможет «горячая» запись. Данная процедура решает проблему загрузки системы (так как загрузка выполняется с другого компьютера). Затем чип BIOS с ошибками переносится на компьютер (который по-прежнему работает), и на него прописывается новая версия BIOS. Это позволяет оживить «мертвый» чип BIOS. Затем вы можете вернуть восстановленный чип BIOS на оригинальную материнскую плату, чтобы система смогла функционировать в обычном режиме.

Конечно, вам понадобится другая система с материнской платой, которая поддерживает данный чип BIOS. Если у вас есть такой компьютер, и вы не слишком беспокоитесь по поводу перестановки чипа BIOS на работающем компьютере, вы можете сэкономить много времени и денег.

Если вы не можете прописать BIOS материнской платы во флэш-память, вам придется вернуть ее производителю или купить новый чип BIOS. Это не слишком предпочтительные решения, так как вы должны тратить деньги и время.

Что нужно сделать, чтобы прописать чип BIOS во флэш-память?

Если вы хотите выполнить «горячую» запись чипа BIOS, вам понадобится:

• работающий компьютер с материнской платой, которая использует такой же чип BIOS;

• инструмент для снятия чипов BIOS;

• естественно, испорченный чип BIOS;

• загрузочный диск DOS с флэш-утилитой BIOS и версией BIOS для записи на чип.

Также вам необходим опыт записи чипов. Пожалуйста, не пытайтесь выполнять «горячую» запись, если у вас нет необходимого опыта.

Идем дальше.

### Шаг первый: создание загрузочного диска DOS

Так как вы будете выполнять действия с работающей системой, мы рекомендуем снять или отключить все жесткие диски и загрузиться с загрузочного диска DOS. Поэтому сначала нужно создать такой диск.

Далее мы приведем указания для пользователей, которые давно не создавали загрузочные диски DOS. Вот как можно создать загрузочный диск DOS в среде Windows XP:

- 1) поместите пустую дискету в дисковод;
- 2) откройте Windows Explorer и щелкните правой кнопкой мыши по диску **3 1/2 Floppy (A:)**;
- 3) выберите опцию **Format ...**. Откроется экран **Format Floppy** (Форматировать дискету);
- 4) отметьте поле флажка **Create an MS-DOS startup disk** (Создать загрузочный диск MS-DOS);
- 5) нажмите кнопку **Start** (Старт), и Windows XP создаст загрузочный диск DOS.

Далее вы должны скопировать на дискету файл BIOS для испорченного чипа BIOS, а также флэш-утилиту. Загрузите последнюю версию BIOS с вебсайта компании-производителя вашей материнской платы. Как правило, файлы BIOS имеют расширение .bin или .rom. Запишите имя файла. Оно пригодится вам впоследствии.

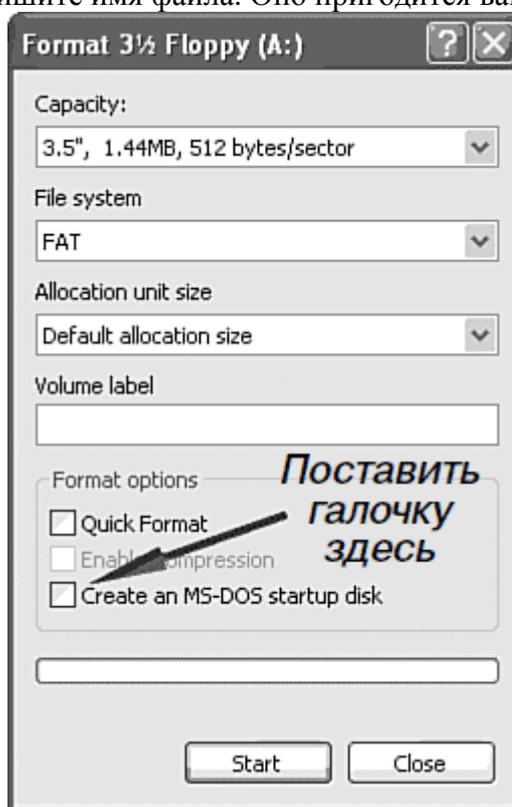


Рис. 2.4. Создание загрузочного диска

Обычно файлы BIOS поставляются производителями в комплекте с флэш-утилитой в виде архива ZIP. Загрузите файл ZIP и разархивируйте его на загрузочный диск DOS. **Шаг второй: подготовка компьютера к записи из флэш-памяти** Не все компьютеры подходят для «горячей» записи. Нужный вам компьютер должен использовать такой же чип BIOS. Чип BIOS поставляется в виде прямоугольного чипа DIP или квадратного чипа PLCC. Пример чипов PLCC BIOS показан на рис. 2.5.

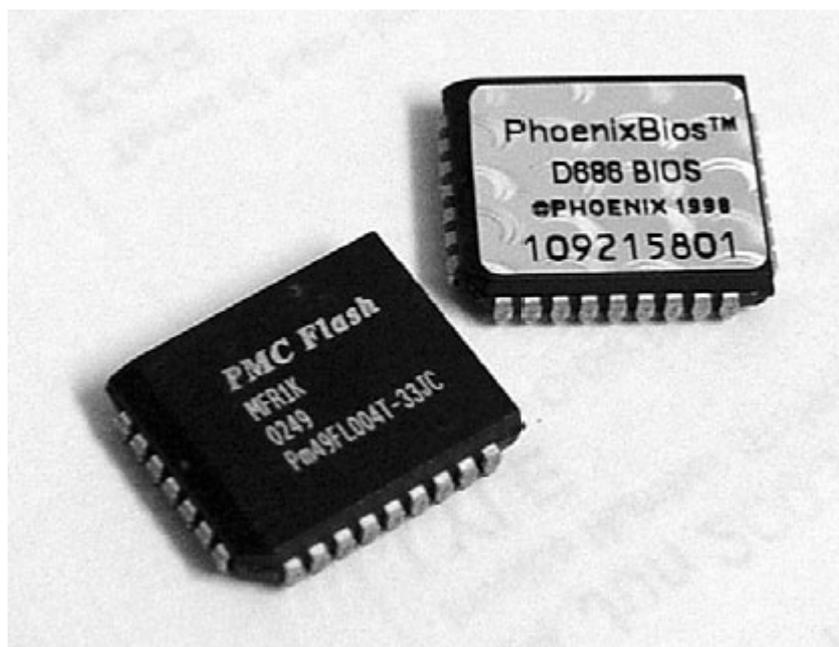


Рис. 2.5. Чипы PLCC BIOS (фотография автора)

Разумеется, вы не можете использовать материнскую плату с чипом DIP BIOS, чтобы прописать чип PLCC BIOS. Обратите внимание на то, что каждый чип BIOS имеет нарез на одном углу. Этот нарез позволяет вам правильно установить чип в гнездо. Чип BIOS нужно устанавливать правильно. Если вы допустите ошибку при установке, то можете повредить как чип, так и материнскую плату.

Обязательно снимите или отключите все аппаратные устройства, особенно жесткие диски. Это позволит избежать потери данных на компьютере, который выполняет «горячую» запись.

**Шаг третий: загрузка с загрузочного диска** Теперь мы загрузим систему с загрузочного диска DOS. Выполните следующие действия:

- 1) загрузите компьютер и откройте меню BIOS Setup;
- 2) настройте BIOS для загрузки с дискеты. Как правило, для этого нужно изменить значение параметра **First Boot Device** (Первое устройство загрузки) на **Floppy** (Флоппи);
- 3) поместите загрузочную дискету DOS в дисковод;
- 4) перезагрузите компьютер с загрузочного диска DOS.

**Шаг четвертый: перестановка чипов BIOS** Пришло время перестановки чипов BIOS. Не нужно выключать компьютер.

На рис. 2.6 показан чип BIOS на материнской плате ABIT NF7-S, которой мы пользовались для «горячей» записи.

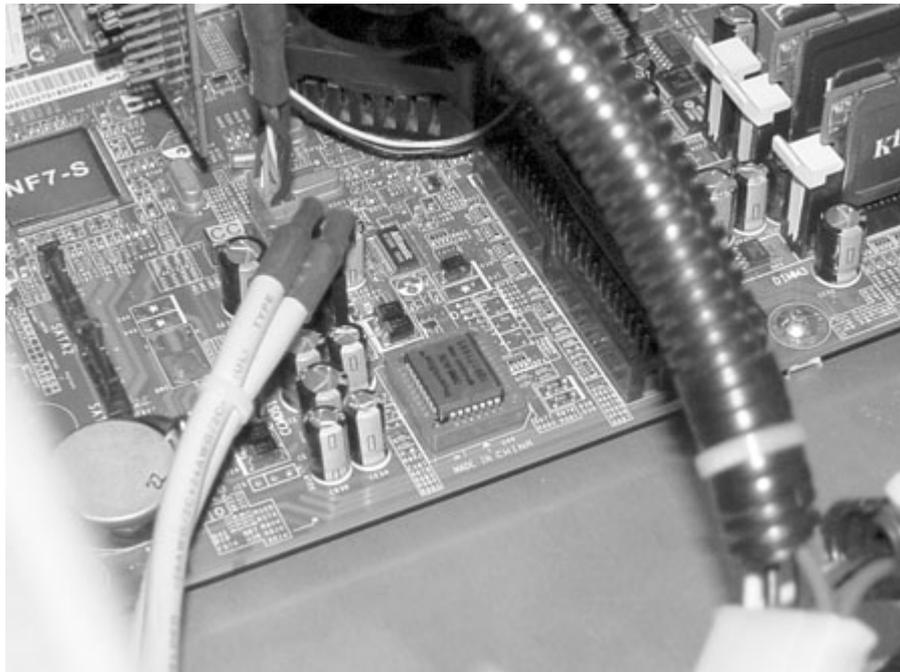


Рис. 2.6. Чип BIOS в гнезде (фотография автора)

Я пользовался только пинцетом, поэтому задача оказалась непростой. Сначала я снял чип BIOS в выключенной системе. Затем поместил чип BIOS в гнездо, но не слишком плотно, а так, чтобы он едва держался на месте во время загрузки. Это позволило мне снять чип BIOS одним движением пинцета. Если у вас есть инструмент для снятия чипов BIOS, не нужно выполнять вышеописанные действия; вы можете просто включить компьютер и снять чип.

Если вам приходится пользоваться металлическим инструментом, например, пинцетом, будьте осторожны и постарайтесь не вызвать короткого замыкания. Чтобы уменьшить риск, нанесите на кончики пинцета защитное покрытие, например, кусочек целлофана.

Сняв работающий чип BIOS, возьмите поврежденный чип и установите его в гнездо.

Правильно выровняйте нарез на чипе в соответствии с гнездом!

После установки поврежденного чипа BIOS вам осталось лишь прописать на него новый файл BIOS.

**Шаг пятый: прописываем поврежденный чип BIOS** Пришло время воспользоваться флэш-утилитой BIOS, которую вы записали на загрузочный диск DOS. Если вы забыли или не записали имя файла BIOS, вы можете узнать его с помощью команды `dir` в командной строке.

Для материнской платы ABIT NF7-S я воспользовался следующей командой (по рекомендации компании ABIT):

```
A:\>awdflash bios.bin /cc /cd /cp /py /sn /cks /r
```

Обратитесь к руководству пользователя, чтобы определить правильную команду для вашей материнской платы. Команды могут различаться в зависимости от материнской платы. После того как утилита пропишет файл BIOS, произойдет автоматическая перезагрузка компьютера. Теперь вы должны выключить компьютер.

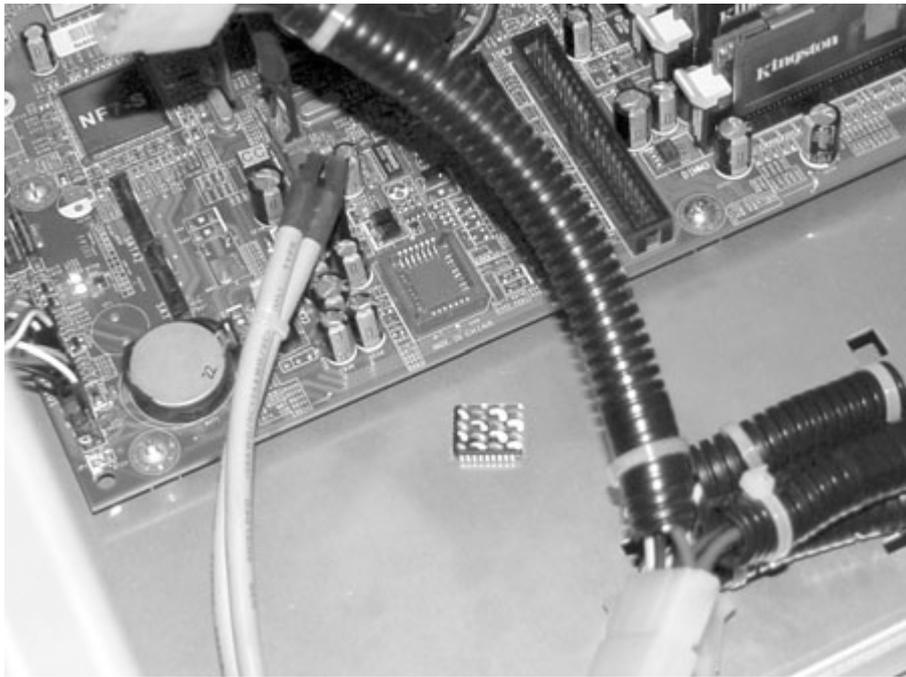


Рис. 2.7. Чип BIOS был снят (фотография автора)



Рис. 2.8. Устанавливаем поврежденный чип BIOS (фотография автора)

**Шаг шестой: повторная перестановка чипов BIOS** После выключения компьютера снять восстановленный чип и установить в гнездо оригинальный чип будет намного проще.

Правильно поместите чип в гнездо. Запустите систему, чтобы убедиться в том, что она не была повреждена.

Теперь вы можете взять восстановленный чип и поместить его в гнездо на материнской плате. Затем нажмите кнопку **Power** (Питание), и система оживет!

**Что делать, если у вас нет аналогичной материнской платы?** Несмотря на то, что для «горячей» записи мы рекомендуем использовать аналогичную материнскую плату, вы можете выполнять запись и с совершенно другой материнской платы. Правда, перед этим вам нужно учесть несколько особенностей.

Прежде всего, вы должны найти материнскую плату, которая поддерживает такой же чип BIOS. Если ваш чип относится к типу PLCC, ищите материнскую плату с чипом PLCC BIOS. Вы не можете прописать чип PLCC BIOS с помощью материнской платы с чипом DIP BIOS!

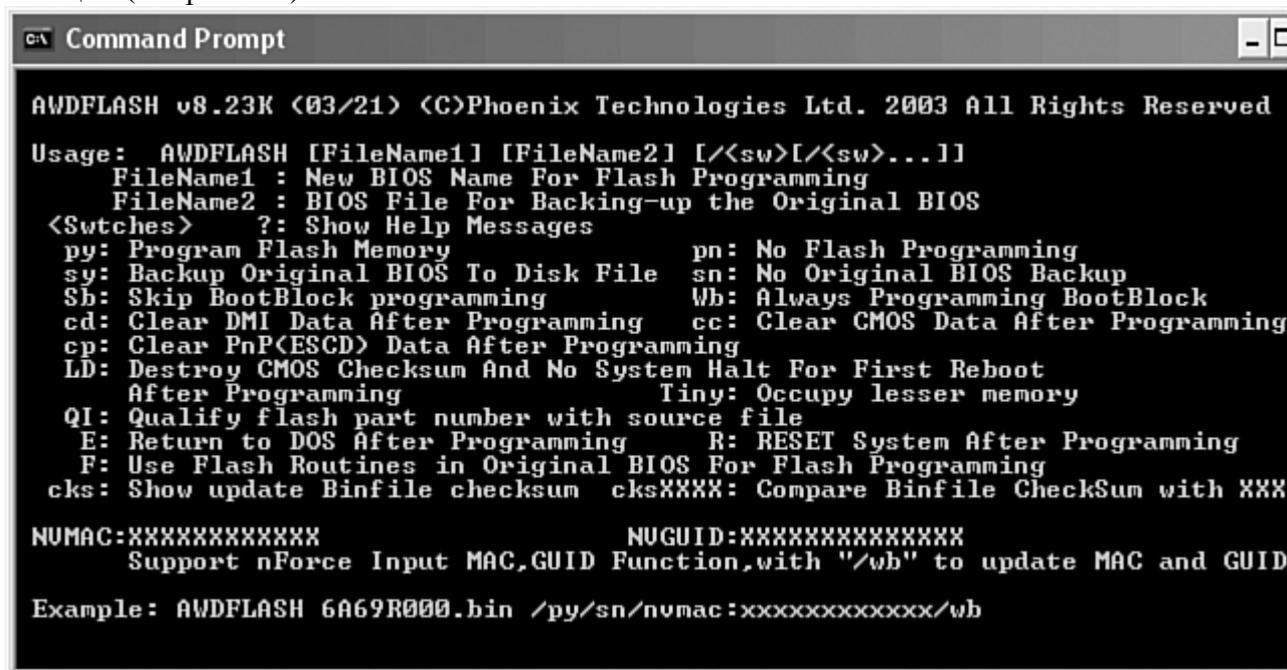
Даже если вы найдете материнскую плату с таким же чипом BIOS, вам следует проверить, совпадает ли ее напряжение с напряжением оригинальной платы. Старые чипы BIOS работают под напряжением 5 В, а для работы новых чипов требуется напряжение 3,3 В. Если вы установите чип 3,3 В в гнездо 5 В, этот чип будет разрушен.

Убедитесь в том, что оба чипа используют одинаковое напряжение питания. Так как все современные материнские платы работают с напряжением питания 3.3 вольт, данная проблема может возникнуть только при использовании старой материнской платы.

После этого выполните действия, о которых мы рассказали ранее. Единственное отличие заключается в записи поврежденного чипа BIOS.

**Запись с другой материнской платы** В зависимости от вашей флэш-утилиты вы можете прописать на поврежденный чип BIOS ваш файл BIOS даже в том случае, если программа распознает данный чип как неверную версию BIOS.

Для примера мы будем использовать версию 8.23К утилиты AwardFlash. Посмотрим на список опций (см. рис. 2.9).



```
Command Prompt
AWDFLASH v8.23K (03/21) (C)Phoenix Technologies Ltd. 2003 All Rights Reserved
Usage: AWDFLASH [FileName1] [FileName2] [/<sw>[/<sw>...]]
  FileName1 : New BIOS Name For Flash Programming
  FileName2 : BIOS File For Backing-up the Original BIOS
<Switches>  ?: Show Help Messages
  py: Program Flash Memory                pn: No Flash Programming
  sy: Backup Original BIOS To Disk File    sn: No Original BIOS Backup
  Sb: Skip BootBlock programming          Wb: Always Programming BootBlock
  cd: Clear DMI Data After Programming     cc: Clear CMOS Data After Programming
  cp: Clear PnP(ESCD) Data After Programming
  LD: Destroy CMOS Checksum And No System Halt For First Reboot
      After Programming                  Tiny: Occupy lesser memory
  QI: Qualify flash part number with source file
  E: Return to DOS After Programming      R: RESET System After Programming
  F: Use Flash Routines in Original BIOS For Flash Programming
  cks: Show update Binfile checksum      cksXXXXX: Compare Binfile CheckSum with XXX

NUMAC:XXXXXXXXXXXXX          NUGUID:XXXXXXXXXXXXX
      Support nForce Input MAC, GUID Function, with "/wb" to update MAC and GUID

Example: AWDFLASH 6A69R000.bin /py/sn/numac:xxxxxxxxxxxx/wb
```

Рис. 2.9. Команды! утилиты! AwardFlash

Производитель данной материнской платы, компания АБИТ, рекомендует использовать следующие параметры:

A:\>awdf flash bios.bin /cc /cd /cp /py /sn /cks /r

Чтобы заставить флэш-утилиту AwardFlash прописать поврежденный чип, вы должны добавить в конце командной строки переключатель /f. Командная строка примет вид:

A:\>awdf flash bios.bin /cc /cd /cp /py /sn /cks /r /f

Флэш-утилита AwardFlash пропишет на поврежденный чип BIOS ваш файл даже при загрузке с другой материнской платы. Если вы пользуетесь другой флэш-утилитой, проконсультируйтесь с компанией-производителем, чтобы определить нужный переключатель для командной строки.

**Универсальная утилита BIOS Flash** Даже если вышеописанный метод не позволяет вам добиться нужного результата, у вас еще есть резерв. Существует утилита для записи BIOS, которая считается универсальной. Это программа UniFlash.

Данная утилита была разработана Ондреджем Зари (Ondrej Zary) и прошла множество тестов на совместимость. Кроме того, она постоянно обновляется.

Если вам нужно прописать поврежденный чип BIOS на другой материнской плате, обратитесь к этой утилите. Вы сможете загрузить последнюю версию программы UniFlash по адресу: <http://www.uniflash.org/>.

## Заключение

Мы предложили вам несколько методик, которые позволяют восстановить систему, которая перестала загружаться. Приведем их список (в порядке возрастания сложности):

- выключить – включить;
- перезагрузка с клавиатуры;
- джампер разрядки CMOS;
- снятие батарейки CMOS.

Если в работе BIOS возник сбой, как правило, это заканчивается заменой материнской платы. Вам придется отправить плату в сервисную службу или запросить запасной чип BIOS.

Конечно, мы рассказали и об альтернативном способе: «горячей» записи BIOS. Как вы поняли, концепция этого способа довольно проста. Однако осуществить «горячую» запись на практике намного труднее.

Если вы имеете опыт записи BIOS, то «горячая» запись не должна представлять для вас проблем, даже при отсутствии необходимого инструмента. Вы можете восстановить поврежденный чип BIOS, сэкономить деньги и свести время простоя оборудования до минимума.

Но если у вас нет нужного опыта, то «горячая» запись может быть очень опасна для вашей системы. Неудачное восстановление чипа – это минимальная проблема, с которой вы можете столкнуться. Если вы будете неосторожны, то можете повредить компьютер, с помощью которого пытаетесь прописать чип BIOS.

Поэтому мы не рекомендуем использовать «горячую» запись, если у вас нет достаточного опыта.

Я надеюсь, что раздел помог вам понять, как восстановить поврежденный чип BIOS с минимальными трудностями. Если вы хотите получить дополнительную информацию по «горячей» записи, обратитесь к руководству «The ARP Hot Flashing Guide» («Руководство ARP по горячей записи») по адресу: <http://www.rojakpot.com/showarticle.aspx?artno=62>.

## Глава 3 Подробные описания

### Введение

Эта глава детально рассказывает обо всех опциях BIOS.

Если вы знаете систему на уровне продвинутого пользователя, из данной главы вы получите подробные сведения о различных опциях BIOS, а также о рекомендованных настройках.

Опции BIOS расположены в алфавитном порядке. Вкладки с буквами используются для того, чтобы упростить поиск информации в главе. Вы можете пользоваться таблицей

содержания и таблицей категорий, чтобы найти нужную опцию BIOS.

Если у вас не очень обширные знания о системе (или если вам необходима краткая информация о функциях BIOS), начните изучение с главы 3.

## #

8-bit I/O Recovery Time (Время восстановления 8-бит I/O)

**Обычные опции:** NA, 8, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Шина PCI работает на более высокой частоте, чем шина ISA. Поэтому для правильной работы карт ISA с циклами I/O от шины PCI необходимо добавлять дополнительные циклы ожидания между последовательными циклами 8-бит PCI для шины ISA.

По умолчанию механизм шины вставляет 3.5 цикла между всеми циклами I/O для шины ISA. Данная функция позволяет добавлять дополнительные циклы ожидания между последовательными циклами 8-бит PCI для шины ISA. Например, если вы выберете значение **3** (3 цикла), между циклами 8-бит PCI для шины ISA будет вставлено 3.5 цикла + 3 цикла = 6.5 циклов. Настройка **NA** задает количество циклов задержки, равное 3.5.

Большинство карт 8-бит ISA без проблем работают с минимальным значением 3.5 (**NA**). Но некоторые карты ISA могут потребовать добавления циклов задержки. Добавляйте циклы задержки до тех пор, пока карта не начнет работать нормально. Возможно, придется увеличить количество циклов задержки, если вы разгоняете шину PCI. Если возможно, выберите значение **NA**, чтобы обеспечить оптимальную производительность шины ISA. Увеличьте настройку данной функции только в том случае, если у вас возникли проблемы с картами 8-бит ISA.

Обратите внимание, что эта опция используется только для карт 8-бит ISA. Если в вашей системе нет устройств 8-бит ISA, данная функция будет неэффективна.

16-bit I/O Recovery Time (Время восстановления 16-бит I/O)

**Обычные опции:** NA, 4, 1, 2, 3.

Шина PCI работает на более высокой частоте, чем шина ISA. Поэтому для правильной работы карт ISA с циклами I/O от шины PCI необходимо добавлять дополнительные циклы ожидания между последовательными циклами 8-бит PCI для шины ISA.

По умолчанию механизм шины вставляет 3.5 цикла между всеми циклами I/O для шины ISA. Данная функция позволяет добавлять дополнительные циклы ожидания между последовательными циклами 8-бит PCI для шины ISA. Например, если вы выберете значение **3** (3 цикла), между циклами 8-бит PCI для шины ISA будет вставлено 3.5 цикла + 3 цикла = 6.5 циклов. Настройка **NA** задает количество циклов задержки, равное 3.5.

Большинство карт 16-бит ISA без проблем работают с минимальным значением 3.5 (**NA**). Но некоторые карты ISA могут потребовать добавления циклов задержки. Добавляйте циклы задержки до тех пор, пока карта не начнет работать нормально. Возможно, придется увеличить количество циклов задержки, если вы разгоняете шину PCI. Если возможно, выберите значение **NA**, чтобы обеспечить оптимальную производительность шины ISA. Увеличьте настройку данной функции только в том случае, если у вас возникли проблемы с картами 16-бит ISA.

Обратите внимание, что эта опция используется только для карт 16-бит ISA. Если в вашей системе нет устройств 16-бит ISA, данная функция будет неэффективна.

32-bit Disk Access (32-битный доступ к диску)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция называется не совсем верно, так как она не разрешает 32-битный доступ к диску. Интерфейс IDE всегда функционирует с пропускной способностью 16-бит, даже если IDE-контроллер работает на шине 32-бит PCI. Эта функция BIOS позволяет управлять IDE-контроллером, чтобы комбинировать две записи жесткого диска 16-бит в одну цепочку данных 32-бит для передачи на процессор. Благодаря этому производительность шины PCI существенно возрастает, так как количество операций, необходимых для передачи данных,

уменьшается вдвое!

В соответствии с информацией, предоставленной компанией Microsoft («Enhanced IDE Operation Under Windows NT 4.0»), в некоторых случаях 32-битный доступ к диску в Windows NT может привести к повреждению данных. Поэтому Microsoft советует пользователям Windows NT 4.0 выключить 32-битный доступ к диску.

Компания Microsoft исправила эту ошибку в Windows NT 4.0 Service Pack 2. Поэтому вы можете без проблем включать 32-битный доступ к диску, если ваша система Windows NT 4.0 была обновлена в Service Pack 2.

Настоятельно рекомендуем включить 32-битный доступ к диску, чтобы повысить производительность IDE-контроллера 32-бит и улучшить эффективность шины PCI. Если вы выключите данную опцию, передача данных между IDE-контроллером и процессором будет осуществляться только в режиме 16-бит. Это снижает производительность IDE-контроллера и шины PCI. Поэтому отключайте эту функцию только в том случае, если вы столкнулись с реальной проблемой повреждения данных (например, в устаревшей версии Windows NT 4.0).

Дополнительную информацию вы сможете найти в описании функции **IDE HDD Block Mode**.

32-bit Transfer Mode (32-битный режим передачи данных)

**Обычные опции:** On, Off.

Эта функция BIOS является аналогом функции **32-bit Disk Access**.

Данная опция называется не совсем верно, так как она не разрешает 32-битный доступ к диску. Интерфейс IDE всегда функционирует с пропускной способностью 16-бит, даже если IDE-контроллер работает на шине 32-бит PCI. Эта функция BIOS позволяет управлять IDE-контроллером, чтобы комбинировать две записи жесткого диска 16-бит в одну цепочку данных 32-бит для передачи на процессор. Благодаря этому производительность шины PCI существенно возрастает, так как количество операций, необходимых для передачи данных, уменьшается вдвое!

В соответствии с информацией, предоставленной компанией Microsoft («Enhanced IDE Operation Under Windows NT 4.0»), в некоторых случаях 32-битный доступ к диску в Windows NT может привести к повреждению данных. Поэтому Microsoft советует пользователям Windows NT 4.0 выключить 32-битный доступ к диску.

Компания Microsoft исправила эту ошибку в Windows NT 4.0 Service Pack 2. Поэтому вы можете без проблем включать 32-битный доступ к диску, если ваша система Windows NT 4.0 была обновлена в Service Pack 2.

Настоятельно рекомендуем включить 32-битный доступ к диску, чтобы повысить производительность IDE-контроллера 32-бит и улучшить эффективность шины PCI. Если вы выключите данную опцию, передача данных между IDE-контроллером и процессором будет осуществляться только в режиме 16-бит. Это снижает производительность IDE-контроллера и шины PCI. Поэтому отключайте эту функцию только в том случае, если вы столкнулись с реальной проблемой повреждения данных (например, в устаревшей версии Windows NT 4.0).

Дополнительную информацию вы сможете найти в описании функции **IDE HDD Block Mode**.

## A

Act Bank A to B CMD Delay (Активировать Bank A в B с задержкой CMD)

**Обычные опции:** 2 Cycles, 3 Cycles.

Данная опция представляет собой настройку по времени устройства DDR для tRRD. Эта функция BIOS определяет минимальное время между успешными командами **ACTIVATE** для одного и того же устройства DDR. Чем меньше задержка, тем быстрее может активироваться следующий банк для чтения или записи. Так как активация строки требует большой силы тока, короткая задержка может привести к выбросам тока.

Настройка этого параметра может различаться в зависимости от устройства DDR.

Обычно производители DDR RAM указывают параметр tRRD (на основании того, как команды ACTIVATE ограничивают выбросы тока в устройстве). Если вы разрешите BIOS автоматически конфигурировать параметры DRAM, заданное производителем значение tRRD будет считано с чипа SPD (Serial Presence Detect – Распознавание последовательного присутствия). Вы можете вручную настроить этот параметр в соответствии с вашими предпочтениями.

При работе на обычном компьютере рекомендуем использовать задержку в 2 цикла, так как выбросы тока не имеют большого значения. Причина заключается в том, что обычный компьютер не ограничен в питании, и даже мощности обычного вентилятора должно хватить для того, чтобы устранить последствия повышения температуры, вызванного выбросами тока. Повышенная производительность при настройке более короткой задержки заслуживает отдельного внимания. Более короткая задержка приводит к тому, что активация банк-банк занимает на один цикл меньше. Это позволяет улучшить производительность устройства DDR.

Обратите внимание: короткая задержка (2 цикла) работает с большинством устройств DDR DIMM, даже при частоте 133 МГц (266 МГц DDR). Но устройства DDR DIMM с частотой выше 133 МГц (266 МГц DDR) могут потребовать использования задержки 3 цикла. Если возможно, выбирайте значение **2 Cycles**, чтобы обеспечить оптимальную производительность DDR DRAM. Переключайтесь на 3 цикла только в том случае, если у вас возникли проблемы с настройкой на 2 цикла.

В мобильных устройствах (например, ноутбуках) рекомендуем использовать задержку в 3 цикла. Это позволит ограничить выбросы тока, вызванные активацией строк. Благодаря этому энергопотребление и рабочая температура устройства DDR будут снижены, что особенно полезно для пользователей мобильных устройств.

AGP 2X Mode (Режим AGP 2X)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS встречается на материнских платах, которые совместимы со стандартом AGP 2X.

Если функция включена, шина AGP сможет применять протокол передачи данных AGP 2X для увеличения пропускной способности. Если функция отключена, шина AGP будет использовать только стандартный протокол передачи данных AGP 1X.

Протокол AGP 1X может использовать для передачи данных только возрастающий сигнал AGP. Пропускная способность канала равна 264 Мб/с. В режиме AGP 2X для передачи данных используется как возрастающий, так и снижающийся сигнал. Благодаря этому пропускная способность шины AGP удваивается, несмотря на то, что частота шины остается прежней (66 МГц). Данный метод аналогичен повышению производительности UltraDMA/33.

Для работы данной функции необходимо, чтобы и материнская плата, и видеокарта поддерживали протокол AGP 2X. Естественно, если опция появилась в меню BIOS, это значит, что ваша материнская плата ее поддерживает! Необходимо убедиться в том, что ваша видеокарта поддерживает протокол AGP 2X. Если да, включите режим AGP 2X, чтобы использовать преимущества более быстрой передачи данных. Отключайте эту функцию только в том случае, если вы столкнулись с трудностями в работе, либо хотите разогнать шину AGP выше 75 МГц с боковой поддержкой (sidebanding support).

Обратите внимание на то, что увеличение пропускной способности шины AGP с помощью протокола AGP 2X не повысит в два раза производительность вашей видеокарты AGP. Производительность видеокарты зависит от многих других факторов. Повышенная производительность особенно важна в том случае, если шина AGP подвергается значительной нагрузке (например, во время игры в игру с большим количеством текстур).

AGP 4X Drive Strength (Передача данных AGP 4X)

**Обычные опции:** Auto, Manual.

Данная функция является аналогом функции **AGP Driving Control**. Она используется

для того, чтобы запрограммировать AGP-контроллер на автоматическую настройку передачи данных AGP, либо разрешить конфигурацию BIOS вручную.

Так как шина AGP 4X предъявляет жесткие требования к передаче данных, контроллер AGP 4X поставляется с цепочкой автоматической компенсации, которая компенсирует сопротивление материнской платы на шине AGP. Это делается с помощью динамической настройки передачи данных I/O в диапазоне температуры и напряжения (если выбран режим AGP 4X).

Цепочка автоматической компенсации имеет два рабочих режима. По умолчанию она автоматически компенсирует сопротивление один раз (или через регулярные интервалы). Цепочку компенсации можно отключить. В этом случае вы можете самостоятельно (через BIOS) прописать нужное значение передачи данных.

Если вы используете настройку **Auto** (Автоматически), значения параметра **AGP Driving Strength** предоставляются схемой автоматической компенсации. Рекомендуем использовать эту установку, так как она позволяет AGP-контроллеру динамически настраиваться в соответствии с параметрами материнской платы. Тем не менее, для правильной работы некоторых карт AGP 4X может понадобиться ручная настройка.

Определенные карты AGP 4X не были созданы для обработки сигналов AGP 4X. Такие карты могут работать неправильно с настройками по умолчанию, которые предоставляются цепочкой компенсации. Чтобы исправить подобные проблемы совместимости, измените значение параметра **AGP Driving Strength** на **Manual** (Вручную). Это позволит настроить более высокое значение параметра.

Также вы можете пользоваться этой опцией при разгонке. Увеличение передачи данных повышает стабильность шины AGP (снижается сопротивление материнской платы, и повышается мощность сигнала). Будьте очень осторожны при увеличении данного параметра после разгонки шины AGP: вы можете нанести карте AGP непоправимый вред!

При выполнении технического обслуживания или разгонке системы вы должны изменить значение данной опции на **Manual**. Это позволит вручную настроить функцию с помощью опций **AGP Drive Strength P Ctrl** и **AGP Drive Strength N Ctrl**.

Обратите внимание на то, что эта функция немного отличается от **AGP Driving Control**, так как она обычно поставляется с двумя или четырьмя различными блоками управления. Функция **AGP Driving Control**, как правило, поставляется только с одним блоком управления.

AGP 4X Mode (Режим AGP 4X)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS встречается на материнских платах, которые совместимы со стандартом AGP 4X. Если функция включена, шина AGP сможет применять протокол передачи данных AGP 4X для увеличения пропускной способности. Если функция отключена, шина AGP будет использовать только протоколы передачи данных AGP 1X и AGP 2X.

Протокол AGP 1X может использовать для передачи данных только возрастающий сигнал AGP. Пропускная способность канала равна 264 Мб/с. В режиме AGP 2X для передачи данных используется как возрастающий, так и снижающийся сигнал. Благодаря этому пропускная способность шины AGP удваивается.

Протокол AGP 4X использует четыре сигнала, чтобы увеличить пропускную способность свыше 1 Гб/с. Четыре сигнала могут быть как отдельными (данные передаются только по снижающемуся сигналу), так и спаренными (данные передаются как по возрастающему, так и по снижающемуся сигналу). В любом случае, пропускная способность AGP увеличивается в четыре раза по сравнению с протоколом AGP 1X.

Для работы данной функции необходимо, чтобы и материнская плата, и видеокарта поддерживали протокол AGP 4X. Естественно, если опция появилась в меню BIOS, это значит, что ваша материнская плата ее поддерживает! Необходимо убедиться в том, что ваша видеокарта поддерживает протокол AGP 4X. Если да, включите режим AGP 4X, чтобы

использовать преимущества более быстрой передачи данных. Отключайте эту функцию только в том случае, если ваша видеокарта не поддерживает режим AGP 4X. BIOS сообщит, что максимальный допустимый режим – это AGP 2X.

По умолчанию, во многих BIOS поддержка AGP 4X отключена. Причина заключается в том, что далеко не все пользователи работают с видеокартами, которые имеют функцию AGP 4X. Если карта поддерживает только режим AGP 1X или AGP 2X, данная опция должна быть отключена, иначе карта не будет нормально функционировать. Поэтому многие производители по умолчанию отключают поддержку AGP 4X в BIOS.

Правда, это означает, что пользователи карт AGP 4X теряют дополнительную пропускную способность, доступную в режиме AGP 4X. Если вы работаете с видеокартой AGP 4X, включите данную опцию, чтобы повысить производительность шины AGP.

Обратите внимание на то, что увеличение пропускной способности шины AGP с помощью протокола AGP 4X не повысит в четыре раза производительность вашей видеокарты AGP. Производительность видеокарты зависит от многих других факторов. Повышенная производительность особенно важна в том случае, если шина AGP подвергается значительной нагрузке (например, во время игры в игру с большим количеством текстур).

AGP 8X Mode (Режим AGP 8X)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS встречается на материнских платах, которые совместимы со стандартом AGP 8X. Если функция включена, шина AGP сможет применять протокол передачи данных AGP 8X для увеличения пропускной способности. Если функция отключена, шина AGP будет использовать только протокол передачи данных AGP 4X.

Протокол AGP 1X может использовать для передачи данных только возрастающий сигнал AGP. Пропускная способность канала равна 264 Мб/с. В режиме AGP 2X для передачи данных используется как возрастающий, так и снижающийся сигнал. Благодаря этому пропускная способность шины AGP удваивается.

Протокол AGP 4X использует четыре сигнала, чтобы увеличить пропускную способность свыше 1 Гб/с.

Чтобы еще больше увеличить пропускную способность, протокол AGP 8X разделяет сигналы на импульсы с частотой 66 МГц. Это позволяет протоколу AGP 8X довести пропускную способность до 2.1 Гб/с!

Кроме того, данный протокол имеет следующие новые функции:

- новую схему удаления сигнала с пониженным значением по напряжению;
- поддержку **Isochronous Transactions**;
- поддержку **Dynamic Bus Inversion** (Динамическое инвертирование шины);
- поддержку нескольких портов AGP;
- поддержку нескольких таблиц GART.

Для работы данной функции необходимо, чтобы и материнская плата, и видеокарта поддерживали протокол AGP 8X. Естественно, если опция появилась в меню BIOS, это значит, что ваша материнская плата ее поддерживает! Необходимо убедиться в том, что ваша видеокарта поддерживает протокол AGP 8X. Если да, включите режим AGP 8X, чтобы использовать преимущества более быстрой передачи данных. Отключайте эту функцию только в том случае, если ваша видеокарта не поддерживает режим AGP 8X. BIOS сообщит, что максимальный допустимый режим – это AGP 4X.

По умолчанию, во многих BIOS поддержка AGP 8X отключена. Причина заключается в том, что далеко не все пользователи работают с видеокартами, которые имеют функцию AGP 8X. Если карта поддерживает только режим AGP 4X, данная опция должна быть отключена, иначе карта не будет нормально функционировать. Поэтому многие производители по умолчанию отключают поддержку AGP 8X в BIOS.

Правда, это означает, что пользователи карт AGP 8X теряют дополнительную пропускную способность, доступную в режиме AGP 8X. Если вы работаете с видеокартой

AGP 8X, включите данную опцию, чтобы повысить производительность шины AGP.

Обратите внимание на то, что увеличение пропускной способности шины AGP с помощью протокола AGP 8X не повысит в четыре раза производительность вашей видеокарты AGP. Производительность видеокарты зависит от многих других факторов. Повышенная производительность особенно важна в том случае, если шина AGP подвергается значительной нагрузке (например, во время игры в игру с большим количеством текстур).

AGP Always Compensate (Постоянная компенсация AGP)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная функция является определенным аналогом функции **AGP Drive Strength**. Она используется для того, чтобы указать, должен ли AGP-контроллер динамически настраивать передачу данных AGP, либо использовать заданные значения.

Так как шина AGP 4X/8X предъявляет жесткие требования к передаче данных, контроллер AGP поставляется с цепочкой автоматической компенсации, которая компенсирует сопротивление материнской платы на шине AGP. Это делается с помощью динамической настройки передачи данных I/O в диапазоне температуры и напряжения (если выбран режим AGP 4X).

Цепочка автоматической компенсации имеет два рабочих режима. По умолчанию она автоматически компенсирует сопротивление один раз (или через регулярные интервалы). Цепочку компенсации можно отключить. В этом случае вы можете самостоятельно (через BIOS) прописать нужное значение передачи данных.

Именно в настройке данная функция отличается от функции **AGP Drive Strength**. По умолчанию опция задается на автоматическую настройку передачи данных AGP один раз или через регулярные интервалы. Также вы можете пропустить цепочку, либо использовать заданное значение. Данная функция не поддерживает ручную настройку.

Если вы активируете опцию **Always Compensate**, цепочка будет автоматически компенсировать значение параметра через регулярные интервалы. Если вы отключите опцию, настройка будет выполнена только один раз (во время загрузки). Полученное значение будет сохранено до следующей перезагрузки системы.

Рекомендуем включить данную опцию, чтобы AGP-контроллер мог динамически изменять значение передачи данных через регулярные интервалы. Это позволяет контроллеру компенсировать любые изменения сопротивления.

AGP Aperture Size (Размер апертуры AGP)

**Обычные опции:** 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.

Эта функция BIOS делает две вещи: выбирает размер апертуры AGP и определяет размер таблицы **GART** (Graphics Address Relocation Table – Таблица перераспределения графических адресов).

Апертура – это часть диапазона адресов в памяти PCI, которая выделена для памяти AGP. GART – это таблица, которая переводит адреса памяти AGP в адреса системной памяти (часто фрагментированные). Таблица GART позволяет видеокarte идентифицировать выделенный для нее диапазон памяти в виде целого блока.

Циклы, попадающие в диапазон апертуры, направляются на шину AGP без конвертирования. Размер апертуры также определяет максимальное количество системной памяти, которое может быть выделено видеокarte AGP для хранения текстур.

Размер апертуры AGP рассчитывается по следующей формуле:

Размер апертуры AGP = (Максимальный размер памяти AGP x 2) + 12 Мб.

Как видите, объем доступной для AGP карты памяти почти в два раза меньше, чем размер апертуры, указанный в BIOS. Причина заключается в том, что AGP-контроллеру требуется область памяти для комбинированной записи, объем которой равен объему памяти AGP (без кэширования), а также 12 Мб памяти для виртуальной адресации.

Недостаточно просто определить объем памяти AGP. Вы должны рассчитать размер

апертуры AGP, умножив на два объем памяти и добавив двенадцать мегабайт.

Обратите внимание на то, что апертура AGP представляет собой пространство для адресов, а не используемую физическую память. Физическая память при необходимости резервируется для программ.

Windows 95 (с VGARTD.VXD) и более поздние версии Microsoft Windows используют метод распределения памяти по принципу водопада (waterfall). Сначала в памяти видеокарты создаются разделы. Когда разделы заполняются, данные переходят в память AGP, а затем в системную память. Поэтому использование памяти автоматически оптимизируется для каждой программы. Память AGP и системная память не используются без абсолютной необходимости.

Очень часто мне приходилось слышать рекомендации о том, что размер апертуры AGP должен быть равен половине системной памяти. Это неправильно (как и то, что размер файла swar должен составлять 1/4 от объема системной памяти). Потребность в памяти AGP уменьшается по мере того, как увеличивается объем памяти видеокарты. Причина заключается в том, что видеокарта получает больше собственной памяти для хранения текстур.

Если ваша видеокарта имеет очень мало памяти (4-16 Мб), возможно, вам придется создать очень большую апертуру AGP, которая составит половину системной памяти. Объем памяти видеокарты вместе с апертурой AGP должны составлять около 64 Мб. Обратите внимание на то, что размер апертуры никак не связан с производительностью! Увеличение апертуры AGP не сопровождается повышением производительности.

Тем не менее, рекомендуем настроить размер апертуры AGP на 64 или 128 Мб, даже если у вас установлена видеокарта с большим объемом памяти. Зачем это делать, если большинство современных видеокарт поставляются с большим объемом памяти? Не должны ли мы уменьшить апертуру AGP до минимума, чтобы высвободить ресурсы системной памяти?

1. Во-первых, уменьшение апертуры AGP до минимума не высвободит системную память! Не забывайте, что апертура AGP лишь ограничивает объем системной памяти, который может зарезервировать шина AGP. Апертура используется только при необходимости. Если вы настроите размер апертуры AGP на 64 Мб, это не значит, что 64 Мб системной памяти будут зарезервированы для шины AGP. При необходимости шина AGP сможет использовать только 64 Мб из системной памяти.

2. Большинство видеокарт нуждаются в настройке апертуры AGP на значение, которое равно 64 Мб и более. Многим видеокартам требуется даже больше. Скорее всего, причина заключается в том, что виртуальная адресация тоже требует 12 Мб памяти. Поэтому не советуем настраивать размер апертуры AGP на 4 или 8 Мб.

3. Многие программы не указывают требования к размеру апертуры AGP и хранению текстур. Некоторые приложения не смогут работать с небольшой апертурой AGP. Определенные игры используют так много текстур, что вам понадобится большая апертура AGP, даже если ваша видеокарта располагает значительным объемом памяти.

4. Помните, что объем памяти AGP составляет половину от заданного размера апертуры AGP. Если для хранения текстур вам требуется 15 Мб памяти AGP, размер апертуры AGP должен быть равен 42 Мб. Советуем задать большую апертуру AGP, чтобы избежать возможных проблем.

Несмотря на то, что увеличение апертуры AGP свыше 128 Мб не приводит к резервированию системной памяти, рекомендуем поддерживать размер апертуры в пределах 64-128 Мб, чтобы таблица GART не стала слишком большой. Чем больше таблица GART, тем дольше выполняется поиск адреса по запросу памяти AGP.

Так как память видеокарт продолжает увеличиваться, не существует причины, по которой вы должны настроить апертуру AGP на размер, превышающий 64 Мб. Мы советуем использовать значение от 64 до 128 Мб.

AGP Capability (Функциональность AGP)

**Обычные опции:** Auto, 1X Mode, 2X Mode, 4X Mode, 8X Mode.

Эта функция поддерживается только материнскими платами с режимом передачи данных AGP 8X. Данный режим имеет обратную совместимость с более ранними стандартами AGP. Функция **AGP Capability** позволяет задать самый быстрый протокол передачи данных AGP, который поддерживается материнской платой.

Если вы выберете значение **Auto**, материнская плата будет автоматически выбирать нужный протокол AGP после определения возможностей видеокарты AGP.

Если вы выберете значение **1X Mode**, материнская плата заставит шину AGP использовать протокол AGP 1X. Этот протокол поддерживает максимальную скорость передачи данных 266 Мб/с.

Если вы выберете значение **2X Mode**, материнская плата заставит шину AGP использовать протокол AGP 2X. Этот протокол поддерживает максимальную скорость передачи данных 533 Мб/с.

Если вы выберете значение **4X Mode**, материнская плата заставит шину AGP использовать протокол AGP 4X. Этот протокол поддерживает максимальную скорость передачи данных 1 Гб/с.

Если вы выберете значение **8X Mode**, материнская плата заставит шину AGP использовать протокол AGP 8X. Этот протокол поддерживает максимальную скорость передачи данных 2.1 Гб/с.

Рекомендуем оставить значение по умолчанию (**Auto**). Это позволит материнской плате настроить оптимальный протокол AGP на основании поддержки AGP видеокарты, которая определяется во время загрузки.

Если у вашей видеокарты возникли проблемы в работе с настроенным протоколом AGP, вам могут помочь другие опции. Вы можете вручную выбрать более медленный протокол AGP и решить проблему.

Обратите внимание: ручная настройка данной функции на **8X Mode** не позволит работать в режиме AGP 8X, если ваша видеокарта поддерживает только режим AGP 4X. Шина AGP работает с самым быстрым протоколом, который поддерживается как материнской платой, так и видеокартой.

AGP Clock / CPU FSB Clock (Таймер AGP / таймер CPU FSB)

**Обычные опции:** 1/1, 2/3, 1/2, 2/5.

Частота шины AGP определяется по частоте шины CPU. Однако шина AGP была создана только для частоты 66 МГц, в то время как шина CPU имеет частоту от 66 до 133 МГц. Поэтому вы должны выбрать нужный делитель для частоты шины CPU, чтобы гарантировать, что частота шины AGP не превысит 66 МГц.

Если значение равно 1/1, шина AGP работает с такой же скоростью, что и шина CPU. Данная настройка предназначена для процессоров с шиной 66 МГц, например, устаревших процессоров Intel Celeron.

Значение 2/3 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 100 МГц. Коэффициент снижает скорость шины AGP до 66 МГц.

Значение 1/2 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 133 МГц. Некоторым материнским платам требуется делитель 1/2, чтобы настроить шину AGP на частоту 66 МГц. Без этого делителя шина AGP работала бы на частоте 89 МГц, которая выходит за рамки стандарта.

Значение 2/5 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 166 МГц. Некоторым материнским платам требуется делитель 2/5, чтобы настроить шину AGP на частоту 66 МГц. Без этого делителя шина AGP работала бы на частоте 83 МГц, которая выходит за рамки стандарта.

Обычно данная опция настраивается в соответствии со скоростью шины CPU. Это значит, что при скорости 66 МГц вы должны использовать значение 1/1, при скорости 100 МГц – 2/3, при скорости 133 МГц – 1/2 и при скорости 166 МГц – 2/5.

Если вы разгоняете шину CPU, то должны уменьшить делитель, чтобы сохранить

частоту шины AGP в пределах спецификации. Однако большинство карт AGP могут работать с шиной AGP, которая была разогнана до 75 МГц. Некоторые карты AGP даже поддерживают частоту шины до 83 МГц! Но более высокая частота уже опасна.

В большинстве случаев, при разгоне CPU вы можете использовать оригинальный разделитель частоты шины CPU. Это значит, что шина AGP тоже разгоняется. Пока карта AGP поддерживает высокую частоту, проблем возникнуть не должно. Вы даже можете ожидать небольшого повышения производительности шины AGP.

Но будьте осторожны, – разгонка шины AGP может привести к повреждению карты AGP. Не разгоняйте шину AGP слишком сильно. Для большинства карт AGP 75 МГц – это верхний предел безопасности.

AGP Drive Strength (Передача данных AGP)

**Обычные опции:** Auto, Manual.

Данная функция является аналогом функции **AGP Driving Control**. Она используется для того, чтобы запрограммировать AGP-контроллер на автоматическую настройку передачи данных AGP, либо разрешить конфигурацию BIOS вручную.

Так как шина AGP 4X/8X предъявляет жесткие требования к передаче данных, контроллер AGP 4X поставляется с цепочкой автоматической компенсации, которая компенсирует сопротивление материнской платы на шине AGP. Это делается с помощью динамической настройки передачи данных I/O в диапазоне температуры и напряжения.

Цепочка автоматической компенсации имеет два рабочих режима. По умолчанию она автоматически компенсирует сопротивление один раз (или через регулярные интервалы). Цепочку компенсации можно отключить. В этом случае вы можете самостоятельно (через BIOS) прописать нужное значение передачи данных.

Если вы используете настройку **Auto** (Автоматически), значения параметра **AGP Drive Strength** предоставляются схемой автоматической компенсации. Рекомендуем использовать эту установку, так как она позволяет AGP-контроллеру динамически настраиваться в соответствии с параметрами материнской платы. Тем не менее, для правильной работы некоторых карт вам может понадобиться ручная настройка.

Определенные карты AGP 4X/8X не были созданы для обработки сигналов AGP 4X/8X. Такие карты могут работать неправильно с настройками по умолчанию, которые предоставляются цепочкой компенсации. Чтобы исправить подобные проблемы совместимости, измените значение параметра **AGP Driving Strength** на **Manual** (Вручную). Это позволит настроить более высокое значение параметра.

Также вы можете пользоваться этой опцией при разгонке. Увеличение передачи данных повышает стабильность шины AGP (снижается сопротивление материнской платы, и повышается мощность сигнала). Будьте очень осторожны при увеличении данного параметра после разгонки шины AGP: вы можете нанести карте AGP непоправимый вред!

При выполнении технического обслуживания или разгонке системы вы должны изменить значение данной опции на **Manual**. Это позволит вручную настроить функцию с помощью опций **AGP Drive Strength P Ctrl** и **AGP Drive Strength N Ctrl**.

Обратите внимание на то, что эта функция немного отличается от **AGP Driving Control**, так как она обычно поставляется с двумя или четырьмя различными блоками управления. Функция **AGP Driving Control**, как правило, поставляется только с одним блоком управления.

AGP Drive Strength P Ctrl (Передача данных AGP P Ctrl)

**Обычные опции:** от 0 до F (шестнадцатеричный код), от 0h до Fh.

Данная опция является вспомогательной для опции **AGP Drive Strength**. Если вы настроите функцию **AGP Drive Strength** на **Auto**, функция **AGP Drive Strength N Ctrl** будет бесполезна. Эта функция BIOS активируется только в том случае, если вы настроите значение опции **AGP Drive Strength** на **Manual** (Вручную).

Она определяет значение передачи данных транзистора N для шины AGP. Значение передачи данных представлено числом в шестнадцатеричном коде от 0 до F (от 0 до 15 в

десятеричном коде). Чем выше значение, тем больше компенсация сопротивления шины AGP.

Данная функция используется вместе с опциями **AGP Drive Strength** и **AGP Drive Strength P Ctrl**, чтобы обойти динамическую компенсацию AGP в случае, если автоматическая цепочка не может предоставить верное значение компенсации. Это особенно явно проявляется в том случае, если видеокарта AGP была создана не в соответствии со стандартами AGP 4X/8X. Проконсультируйтесь с компанией-производителем вашей видеокарты, чтобы определить, нуждается ли передача данных транзистора N в ручной настройке.

Вы можете пользоваться данной функцией при разгонке шины AGP. Шина AGP очень чувствительна к разгонке, особенно в режиме AGP 4X/8X, с включенной поддержкой **Fast Write** (Быстрая запись). Высокое значение передачи для транзистора N (и P) может помочь вам разогнать шину AGP сильнее, чем это возможно в нормальных условиях. Увеличив значение передачи для шины AGP, вы улучшите ее стабильность при высоких частотах.

Будьте очень осторожны при увеличении значения опции **AGP Drive Strength** с разогнанной шиной AGP, так как вы можете нанести карте AGP непоправимый вред! Кроме того, увеличение значения передачи данных AGP не ведет к повышению производительности шины AGP. Поэтому вы не должны увеличивать данное значение для транзистора N без особой необходимости.

AGP Drive Strength P Ctrl (Передача данных AGP P Ctrl)

**Обычные опции:** от 0 до F (шестнадцатеричный код), от 0h до Fh.

Данная опция является вспомогательной для опции **AGP Drive Strength**. Если вы настроите функцию **AGP Drive Strength** на **Auto**, функция **AGP Drive Strength P Ctrl** будет бесполезна. Эта функция BIOS активируется только в том случае, если вы настроите значение опции **AGP Drive Strength** на **Manual** (Вручную).

Она определяет значение передачи данных транзистора P для шины AGP. Значение передачи данных представлено числом в шестнадцатеричном коде от 0 до F (от 0 до 15 в десятичном коде). Чем выше значение, тем больше компенсация сопротивления шины AGP.

Данная функция используется вместе с опциями **AGP Drive Strength** и **AGP Drive Strength N Ctrl**, чтобы обойти динамическую компенсацию AGP в случае, если автоматическая цепочка не может предоставить верное значение компенсации. Это особенно явно проявляется в том случае, если видеокарта AGP была создана не в соответствии со стандартами AGP 4X/8X. Проконсультируйтесь с компанией-производителем вашей видеокарты, чтобы определить, нуждается ли передача данных транзистора P в ручной настройке.

Вы можете пользоваться данной функцией при разгонке шины AGP. Шина AGP очень чувствительна к разгонке, особенно в режиме AGP 4X/8X, с включенной поддержкой **Fast Write** (Быстрая запись). Высокое значение передачи для транзистора P (и N) может помочь разогнать шину AGP сильнее, чем это возможно в нормальных условиях. Увеличив значение передачи для шины AGP, вы улучшите ее стабильность при высоких частотах.

Будьте очень осторожны при увеличении значения опции **AGP Drive Strength** с разогнанной шиной AGP, так как вы можете нанести карте AGP непоправимый вред! Кроме того, увеличение значения передачи данных AGP не ведет к повышению производительности шины AGP. Поэтому вы не должны увеличивать данное значение для транзистора P без особой необходимости.

AGP Driving Control (Управление передачей данных AGP)

**Обычные опции:** Auto, Manual.

Данная функция является аналогом функции **AGP 4X Drive Strength**. Она используется для того, чтобы запрограммировать AGP-контроллер на автоматическую настройку передачи данных AGP, либо разрешить конфигурацию BIOS вручную.

Так как шина AGP 4X/8X предъявляет жесткие требования к передаче данных,

контроллер AGP поставляется с цепочкой автоматической компенсации, которая компенсирует сопротивление материнской платы на шине AGP. Это делается с помощью динамической настройки передачи данных I/O в диапазоне температуры и напряжения (если выбран режим AGP 4X/8X).

Цепочка автоматической компенсации имеет два рабочих режима. По умолчанию она автоматически компенсирует сопротивление один раз (или через регулярные интервалы). Цепочку компенсации можно отключить. В этом случае вы можете самостоятельно (через BIOS) прописать нужное значение передачи данных.

Если вы используете настройку **Auto** (Автоматически), значения параметра **AGP Driving Strength** предоставляются схемой автоматической компенсации. Рекомендуем использовать эту установку, так как она позволяет AGP-контроллеру динамически настраиваться в соответствии с параметрами материнской платы. Тем не менее, для правильной работы некоторых карт AGP вам может понадобиться ручная настройка.

Определенные карты AGP 4X/8X не были созданы для обработки сигналов AGP 4X/8X. Такие карты могут работать неправильно с настройками по умолчанию, которые предоставляются цепочкой компенсации. Чтобы исправить подобные проблемы совместимости, измените значение параметра **AGP Driving Strength** на **Manual** (Вручную). Это позволит настроить более высокое значение параметра.

Также вы можете пользоваться этой опцией при разгонке. Увеличение передачи данных повышает стабильность шины AGP (снижается сопротивление материнской платы, и повышается мощность сигнала). Будьте очень осторожны при увеличении данного параметра после разгонки шины AGP: вы можете нанести карте AGP непоправимый вред!

При выполнении технического обслуживания или разгонке системы вы должны изменить значение данной опции на **Manual**. Это позволит вручную настроить функцию с помощью опции **AGP Driving Value**.

Обратите внимание на то, что эта функция немного отличается от **AGP 4X Drive Strength**, так как она обычно поставляется с одним блоком управления. Функция **AGP 4X Drive Strength**, как правило, поставляется с двумя или четырьмя блоками управления.

AGP Driving Value (Значение передачи данных AGP)

**Обычные опции:** от 00 до FF (шестнадцатеричный код), от 00h до FFh.

Данная опция является вспомогательной для опции **AGP Driving Control**. Если вы настроите функцию **AGP Driving Control** на **Auto**, функция **AGP Driving Value** будет бесполезна. Эта функция BIOS активируется только в том случае, если вы настроите значение опции **AGP Driving Control** на **Manual** (Вручную).

Эта опция определяет общее значение передачи данных для шины AGP. Значение передачи данных представлено числом в шестнадцатеричном коде от 00 до FF (от 0 до 255 в десятичном коде). Настройка по умолчанию различается в зависимости от материнской платы. Чем выше значение, тем больше компенсация сопротивления шины AGP. Для материнской платы, которую мы использовали в качестве примера, передача данных по умолчанию была настроена на C5 (197).

Данная функция используется вместе с опцией **AGP Driving Control**, чтобы обойти динамическую компенсацию AGP в случае, если автоматическая цепочка не может предоставить верное значение компенсации. Это особенно явно проявляется в том случае, если видеокарта AGP была создана не в соответствии со стандартами AGP 4X/8X. Если вы используете AGP-карту серии NVIDIA GeForce 2, вы должны перевести опцию **AGP Driving Control** в режим **Manual** и настроить значение параметра **AGP Driving Value** на EA (234). При работе с другими картами проконсультируйтесь с компанией-производителем, чтобы определить, нуждается ли значение передачи данных в ручной настройке.

Вы можете пользоваться данной функцией при разгонке шины AGP. Шина AGP очень чувствительна к разгонке, особенно в режиме AGP 4X/8X, с включенной поддержкой **Fast Write** (Быстрая запись). Высокое значение параметра **AGP Drive Strength** может помочь разогнать шину AGP сильнее, чем это возможно в нормальных условиях. Увеличив значение

передачи для шины AGP, вы улучшите ее стабильность при высоких частотах.

Будьте очень осторожны при увеличении значения опции **AGP Drive Strength** с разогнанной шиной AGP, так как вы можете нанести карте AGP непоправимый вред! Кроме того, увеличение значения передачи данных AGP не ведет к повышению производительности шины AGP. Поэтому вы не должны увеличивать данное значение без особой необходимости.

AGP Fast Write (Быстрая запись AGP)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS управляет опцией **Fast Write** шины AGP. Опция **Fast Write** ускоряет запись в память между чипом и устройством AGP.

В обычных условиях любые данные для устройства AGP должны быть записаны в основную память, чтобы устройство смогло их считать. Функция **Fast Write** позволяет устройству AGP работать аналогично устройству PCI. Благодаря этому устройство получает прямой доступ к данным, что существенно улучшает производительность AGP при чтении. Данные записываются напрямую на устройство AGP, а не в системную память.

Как видите, эта функция экономит время и улучшает производительность AGP при чтении. Производительность AGP при записи не изменяется, так как опция **Fast Write** пользуется обычным протоколом AGP для записи в память.

Кроме того, несмотря на то, что для операций Fast Write используются сигналы PCI, они больше не соответствуют спецификациям PCI. Поэтому эта функция может вызвать проблемы в работе некоторых карт PCI.

Рекомендуем включить данную опцию, чтобы улучшить производительность чтения AGP, и отключить ее, если у вас возникнут проблемы с какой-либо картой PCI.

Обратите внимание: для работы с этой функцией необходимо, чтобы материнская плата и видеокарта поддерживали протокол **Fast Write**, а для передачи данных использовался режим AGP 2X или быстрее.

AGP ISA Aliasing (Корректировка AGP ISA)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция ведет происхождение от первых компьютеров IBM. Когда IBM создавала первые системы, они имели только 10 строк (10-бит) для адресов I/O. Поэтому диапазон адресации I/O занимал лишь 1 Кб или 1024 байт. Из 1024 адресов первые 256 адресов были зарезервированы для материнской платы, а оставшиеся 768 адресов – для устройств. В будущем эта система стала важнейшим ограничением.

Позднее материнские платы начали использовать 16 строк для адресов I/O. Это должно было создать диапазон адресации I/O, равный 64 Кб. К сожалению, многие устройства ISA могли работать только с кодировкой 10-бит. Причина заключается в том, что подобные устройства создавались для оригинальной спецификации IBM, которая поддерживала лишь 10 строк адресов.

Чтобы решить данную проблему, пространство 64 Кб I/O было фрагментировано на разделы по 1 Кб. Однако первые 256 адресов должны быть зарезервированы для материнской платы, следовательно, только первые 256 байт каждого раздела могут быть декодированы в формат 16-бит. Поэтому все устройства 10-бит ISA ограничены последними 768 байтами разделов I/O.

В результате такие устройства ISA могут использовать только 768 адресов I/O. Так как впоследствии появилось множество разнообразных устройств ISA это ограничение создало множество проблем совместимости. Две карты ISA могли использовать одни адреса I/O, что приводило к их несовместимости. Несмотря на то, что производители пытались уменьшить количество конфликтов путем стандартизации I/O адресов по классам устройств, этого оказалось недостаточно.

Наконец, появилось решение проблемы. Вместо того чтобы предоставлять каждому устройству ISA все адреса I/O в диапазоне 10-бит, для устройств было выделено небольшое

пространство, а недостающие адреса были «заимствованы» из диапазона 16-бит I/O! Так удалось справиться с задачей.

Устройство ISA получает небольшое количество адресов I/O в диапазоне 10-бит. Затем пространство расширяется с помощью корректировки 16-бит. Так как любой адрес I/O в области декодировки 10-бит имеет шестьдесят три соответствия в кодировке 16-бит, общее количество адресов I/O увеличивается с 768 до 49152!

Кроме того, каждой карте ISA теперь требуется очень мало адресов в диапазоне 10-бит. Это позволило свести к минимуму вероятность конфликтов между устройствами ISA в данном диапазоне. Это решение получило название **ISA Aliasing** (Корректировка ISA).

Все это очень хорошо для устройств ISA. К сожалению, ограничение 10-бит устройств ISA действует и на устройства, которые используют адресацию 16-бит, то есть устройства AGP и PCI. Как мы уже говорили, только первые 256 адресов разделов поддерживают адресацию 16-бит. Это значит, что все устройства с адресацией 16-бит ограничиваются 256 байтами пространства I/O.

Если устройству с адресацией 16-бит требуется больше адресов I/O, ему необходимо занять часть пространства 10-бит ISA. Например, если карте AGP нужно 8 Кб пространства I/O, она забирает восемь разделов I/O (состоящих из восьми разделов 16-бит и восьми разделов 10-бит). Так как устройства ISA используют опцию **ISA Aliasing**, чтобы расширить пространство I/O, вероятность конфликтов между устройствами ISA и картой AGP резко возрастает. Конфликт приведет к тому, что карты не будут работать.

Существуют два решения проблемы. Вы можете ограничить карту AGP диапазоном 256 байт в пространстве I/O. Разумеется, данное решение нельзя назвать предпочтительным.

Второй метод (предпочтительный) состоит в том, чтобы обойти ограничение и выделить для карты AGP все необходимое пространство I/O.

В этом поможет функция **AGP ISA Aliasing**. Установка по умолчанию (**Enabled**) заставляет системный контроллер корректировать адреса ISA с помощью бит адресов [15:10] – последних 6-бит. Для декодировки используются только первые 10-бит (адреса от 0 до 9). Благодаря этому все устройства с адресацией 16-бит ограничиваются максимальным диапазоном I/O на 256 байт.

Если вы отключите эту функцию, системный контроллер не будет выполнять ISA-корректировку, и для декодировки адресного пространства I/O будут использоваться все адреса 16-бит. При этом все устройства с адресацией 16-бит получают полный доступ к пространству I/O 64 Кб.

Рекомендуем отключить данную функцию, чтобы улучшить производительность AGP (и PCI). Благодаря этому ваша карта AGP или PCI не будет конфликтовать с картами ISA. Включайте корректировку только в том случае, если ваши устройства ISA конфликтуют друг с другом.

AGP Master IWS Read (Режим AGP Master IWS Read)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

На большинстве материнских плат управляющему устройству шины AGP приходится ждать не меньше двух циклов, прежде чем инициировать команду чтения. Эта функция BIOS позволяет уменьшить время ожидания для управляющего устройства шины AGP до одного цикла. Благодаря этому чтение шины AGP из системной памяти ускоряется.

Активируйте данную функцию. Выключите ее только в том случае, если вы заметите проблемы на экране, или если система зависнет при запуске программ, которые работают с текстурированием AGP.

Забавно, но в некоторых материнских платах по умолчанию устанавливается время ожидания чтения AGP, равное 0. Если в этом случае вы активируете функцию **AGP Master IWS Read**, то ожидание увеличится, и производительность при чтении AGP будет снижена. Конечно, трудно предположить, что время ожидания будет настроено на ноль, но так указано в руководствах пользователя.

Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы, чтобы

убедиться в том, какая установка для функции **AGP Master 1WS Read** была задана по умолчанию. В любом случае, чем меньше время ожидания устройства считывания AGP, тем выше производительность шины AGP при чтении.

AGP Master 1WS Write (Режим AGP Master 1WS Write)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

На большинстве материнских плат управляющему устройству шины AGP приходится ждать не меньше двух циклов, прежде чем инициировать команду записи. Эта функция BIOS позволяет уменьшить время ожидания для управляющего устройства шины AGP до одного цикла. Благодаря этому запись шины AGP в системную память ускоряется.

Активируйте данную функцию. Выключите ее только в том случае, если вы заметите проблемы на экране, или если система зависнет при запуске программ, которые работают с текстурированием AGP.

Забавно, но в некоторых материнских платах по умолчанию устанавливается время ожидания записи AGP, равное 0. Если в этом случае вы активируете функцию **AGP Master 1WS Write**, то ожидание увеличится, и производительность при записи AGP будет снижена. Конечно, трудно предположить, что время ожидания будет настроено на ноль, но так указано в руководствах пользователя.

Обратитесь к руководству пользователя для вашей материнской платы, чтобы убедиться в том, какая установка для функции **AGP Master 1WS Write** была задана по умолчанию. В любом случае, чем меньше время ожидания устройства считывания AGP, тем выше производительность шины AGP при записи.

AGP Prefetch (Выборка с упреждением AGP)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция управляет выборкой с упреждением для системного контроллера AGP. Если функция включена, системный контроллер будет выполнять выборку данных при считывании устройства AGP из системной памяти. Вот как работает данная опция.

Когда системный контроллер считывает из памяти данные по запросу AGP, он считывает и последующий раздел данных. Это основывается на предположении, что устройству AGP потребуются соответствующие данные. Если устройство AGP инициирует команду чтения для данного раздела, системный контроллер может немедленно отправить нужные данные.

Это позволяет ускорить чтение AGP, так как устройству AGP не нужно ждать, пока системный контроллер выполнит чтение из памяти. Считывание из памяти выполняется устройством AGP с минимальной задержкой.

Поэтому рекомендуем активировать данную функцию. Обратите внимание: эта опция никак не влияет на запись AGP в системную память.

AGP Secondary Lat Timer (Таймер вторичного ожидания AGP)

**Обычные опции:** 00h, 20h, 40h, 60h, 80h, C0h, FFh.

*Мост* – это устройство, которое соединяет первичную шину с одной или несколькими вторичными шинами. Шина AGP представляет собой вторичную шину, подключенную к шине PCI через мост PCI-PCI.

Данная опция BIOS является аналогом функции PCI Latency Timer. Единственное различие заключается в том, что таймер ожидания относится только к шине AGP, подключенной к шине PCI через мост PCI-PCI.

Я не понимаю, почему эту функцию назвали AGP Secondary Lat Timer, а не AGP Latency Timer или PCI Secondary Latency Timer. Это название неправильное, так как у шины AGP нет таймера вторичного ожидания.

Данная функция AGP определяет, как долго может шина AGP удерживать шину PCI (через мост PCI-PCI) перед тем, как перейти к другому устройству PCI. Чем больше время ожидания, тем дольше будет шина AGP удерживать шину PCI до того, как передать ее другому устройству PCI.

Так как мост добавляет дополнительную задержку в каждую операцию, время

ожидания еще больше сокращает период доступа шины AGP к шине PCI. Увеличенное время ожидания дает шине AGP больше времени для взаимодействия с шиной PCI. Это ускоряет операции AGP-PCI.

Диапазон доступных опций обычно указывается числами в шестнадцатеричном формате. В табл. 4.1 приведена система перевода чисел во время ожидания.

Таблица 4.1

Опция (шестнадцатеричный формат)	Время ожидания
00h	0
20h	32
40h	64
60h	96
80h	128
C0h	192
FFh	255

Обычно для этого параметра используется значение **20h** (32 цикла таймера). Это значит, что мост PCI-PCI шины AGP должен завершить все операции в течение 32 циклов таймера или передать их другому устройству PCI.

Рекомендуем использовать более продолжительное время ожидания, чтобы повысить производительность AGP. Попробуйте использовать значение **40h** (64 цикла) или даже **80h** (128 циклов). Оптимальное значение может быть разным в зависимости от системы.

Помните, что долгое время ожидания не всегда приводит к оптимальному результату. Такая настройка может снизить производительность, так как другим устройствам PCI придется слишком долго ждать своей очереди. Это особенно сильно проявляется в системах с большим количеством устройств PCI (или с устройствами PCI, которые постоянно записывают данные на шину PCI). Такие системы лучше работают с небольшим временем ожидания, так как это ускоряет их доступ к шине PCI.

Если вы настроите данную опцию на очень высокое значение, например, **80h** (128 циклов) или **C0h** (192 цикла), вы должны использовать для функции **PCI Latency Time** значение 32 цикла. Это позволит улучшить доступ к устройствам PCI, которые могут зависнуть, если для шин AGP и PCI было задано очень большое время ожидания.

Кроме того, некоторые устройства PCI могут работать нестабильно при высоком значении ожидания AGP. Данные устройства требуют приоритетного доступа к шине PCI, а это может быть сложным, если шина AGP удерживает шину PCI в течение длительного времени. Чтобы решить проблему, измените значение параметра на **20h** (32 цикла таймера).

**AGP Spread Spectrum (Диапазон разброса AGP)**

**Обычные опции:** 0.25 %, 0.5 %, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи).

Данная функция BIOS позволяет снизить значение EMI для шины AGP путем модуляции сигналов. Этого удастся добиться с помощью плавного изменения частоты, при котором сигнал не теряет частоту резко. С помощью этой опции помехи EMI, создаваемые материнской платой, уменьшаются.

Обычно BIOS предлагает два уровня модуляции – 0.25 % и 0.5 %. Данные уровни уменьшают основной сигнал. Чем выше уровень модуляции, тем сильнее снижается EMI. Если вам необходимо существенно уменьшить значение EMI шины AGP, используйте для модуляции значение **0.5 %**.

В большинстве случаев модуляция частоты с помощью данной функции не приводит к проблемам. Но если вы слишком сильно разгоните шину AGP, стабильность системы может нарушиться. Конечно, это зависит от уровня модуляции, степени разгонки и других факторов, например, температуры. Причем проблема может не проявиться сразу.

Рекомендуем отключить данную функцию, если вы разгоняете шину AGP. Риск сбоя системы перевешивает преимущества, которые вы получаете при снижении EMI. Разумеется,

если снижение ЕМІ является вашим приоритетом, включите эту функцию и немного уменьшите скорость разгонки шины, чтобы обеспечить безопасность.

Если вы не занимаетесь разгонкой шины, выбор значения функции полностью зависит от вас. Но рекомендуем выключить функцию, если только у вас нет проблем с ЕМІ или ценных данных, которые нужно защитить.

AGP to DRAM Prefetch (Выборка AGP в DRAM)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция управляет выборкой с упреждением для системного контроллера AGP. Если функция включена, системный контроллер будет выполнять выборку данных при считывании устройства AGP из системной памяти. Вот как работает данная опция.

Когда системный контроллер считывает из памяти данные по запросу AGP, он считывает и последующий раздел данных. Это основывается на предположении, что устройству AGP потребуются соответствующие данные. Если устройство AGP инициирует команду чтения для данного раздела, системный контроллер может немедленно отправить нужные данные.

Это позволяет ускорить чтение AGP, так как устройству AGP не нужно ждать, пока системный контроллер выполнит чтение из памяти. Считывание из памяти выполняется устройством AGP с минимальной задержкой.

Поэтому рекомендуем активировать данную функцию. Обратите внимание: эта опция никак не влияет на запись AGP в системную память.

AGPCLK / CPUCLK

**Обычные опции:** 1/1, 2/3, 1/2, 2/5.

Частота шины AGP определяется по частоте шины CPU. Однако шина AGP была создана только для частоты 66 МГц, в то время как шина CPU имеет частоту от 66 до 133 МГц. Поэтому вы должны выбрать нужный делитель для частоты шины CPU, чтобы гарантировать, что частота шины AGP не превысит 66 МГц.

Если значение равно 1/1, шина AGP работает с такой же скоростью, что и шина CPU. Данная настройка предназначена для процессоров с шиной 66 МГц, например, устаревших процессоров Intel Celeron.

Значение 2/3 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 100 МГц. Коэффициент снижает скорость шины AGP до 66 МГц.

Значение 1/2 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 133 МГц. Некоторым материнским платам требуется делитель 1/2, чтобы настроить шину AGP на частоту 66 МГц. Без этого делителя шина AGP работала бы на частоте 89 МГц, которая выходит за рамки стандарта.

Значение 2/5 используется в том случае, если скорость шины процессора равна 166 МГц. Некоторым материнским платам требуется делитель 2/5, чтобы настроить шину AGP на частоту 66 МГц. Без этого делителя шина AGP работала бы на частоте 83 МГц, которая выходит за рамки стандарта.

Обычно данная опция настраивается в соответствии со скоростью шины CPU. Это значит, что при скорости 66 МГц вы должны использовать значение 1/1, при скорости 100 МГц – 2/3, при скорости 133 МГц – 1/2 и при скорости 166 МГц – 2/5.

Если вы разгоняете шину CPU, то должны уменьшить делитель, чтобы сохранить частоту шины AGP в пределах спецификации. Однако большинство карт AGP могут работать с шиной AGP, которая была разогнана до 75 МГц. Некоторые карты AGP даже поддерживают частоту шины до 83 МГц! Но более высокая частота уже опасна.

В большинстве случаев, при разгоне CPU вы можете использовать оригинальный делитель частоты шины CPU. Это значит, что шина AGP тоже разгоняется. Пока карта AGP поддерживает высокую частоту, проблем возникнуть не должно. Вы даже можете ожидать небольшого повышения производительности шины AGP.

Но будьте осторожны, – разгонка шины AGP может привести к повреждению карты AGP. Не разгоняйте шину AGP слишком сильно. Для большинства карт AGP 75 МГц – это

верхний предел безопасности.

Anti-Virus Protection (Антивирусная защита)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled, ChipAway.

Эта опция BIOS является усовершенствованной версией функции **Virus Warning**. Кроме защиты загрузочного сектора и структуры диска, функция Anti-Virus Protection предлагает встроенную антивирусную кодировку **ChipAway**.

При включении функции BIOS защищает загрузочный сектор и диски: если какая-либо программа пытается выполнить запись в эти области, функция останавливает систему и отображает предупреждение. Обратите внимание, что защищается только загрузочный сектор и таблица структуры диска, но не весь диск.

Данная опция может вызывать конфликты с другими программами, которые используют доступ к загрузочному сектору, например, с программами установки Microsoft Windows (Windows 95 и так далее). При активации функции программы установки могут дать сбой. Кроме того, многие утилиты диагностики диска, которые обращаются к загрузочному сектору, могут вызвать остановку системы. Перед запуском подобных программ отключите данную опцию.

Также вы можете выбрать антивирусную кодировку, **ChipAway**. Данная опция обеспечивает улучшенную защиту от вирусов: она сканирует, находит вирусы и не позволяет им проникнуть в загрузочный сектор жесткого диска.

Обратите внимание на то, что эта функция бесполезна при работе с жесткими дисками, которые используют внешние контроллеры со встроенными BIOS. Вирусы обходят системную BIOS с антивирусной защитой и выполняют запись напрямую на жесткий диск.

Это такие контроллеры, как IDE или SCSI (встроенные в материнскую плату или поставляющиеся на отдельных картах).

APIC Function (Функция APIC)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS используется для того, чтобы включить или выключить функцию **APIC** материнской платы (Advanced Programmable Interrupt Controller – Программируемый контроллер прерываний). Функция APIC представляет собой набор из нескольких устройств, которые составляют контроллер прерываний. Сейчас он состоит из трех портов: локального APIC, I/O APIC и шины APIC.

Локальный порт APIC отправляет прерывания на определенный процессор, следовательно, каждому процессору в системе требуется свой локальный порт APIC. Системе с двумя процессорами требуются два локальных порта APIC. Так как локальный порт APIC встраивается в каждый процессор со времени выхода процессора Intel Pentium P54C, этот вопрос не должен вас волновать.

Порт I/O APIC представляет собой замену для устаревшего контроллера **8259 PIC** (Programmable Interrupt Controller – Программируемый контроллер прерываний), который по-прежнему используется многими материнскими платами. Он собирает сигналы прерываний от устройств I/O и отправляет сообщения на локальные порты APIC через шину APIC, которая подключается к портам APIC.

В системе может быть до восьми I/O APIC, причем каждый контроллер способен поддерживать от 24 (обычно) до 64 линий прерываний. Как видите, это позволяет системе поддерживать больше прерываний I/O, чем при работе с контроллером 8259 PIC. Обратите внимание: если в системе нет хотя бы одного контроллера I/O APIC, локальный порт APIC станет бесполезен, и система будет работать на базе контроллера 8259 PIC.

В итоге: функция APIC обеспечивает поддержку нескольких процессоров, большее количество прерываний IRQ и ускоренную обработку прерываний, которая невозможна при работе с устаревшим контроллером 8259 PIC. Несмотря на то, что данной функцией можно пользоваться на платах с одним процессором, скорее всего, вы встретитесь с ней на плате с несколькими процессорами. Причина заключается в том, что данную функцию поддерживают только новые операционные системы, например, Microsoft Windows NT,

Windows 2000 и Windows XP. Более старые операционные системы (DOS, Windows 95/98) не поддерживают функцию APIC. По мере перехода пользователей персональных компьютеров на Windows XP производители будут, вероятно, переходить на выпуск материнских плат с одним процессором, которые поддерживают функцию APIC.

Рекомендуем включить эту функцию при работе в новой операционной системе Win32 (Windows NT, 2000 или Windows XP). Если вы используете материнскую плату с несколькими процессорами, то должны включить данную опцию, так как она необходима для обработки прерываний в подобной системе.

Вам придется отключить эту функцию в устаревшей операционной системе (DOS или Windows 95/98) на плате с одним процессором. Причина заключается в том, что драйверы MS-DOS предполагают, что они могут вести запись на контроллер 8259 PIC (в то время функции APIC еще не было). Отключение функции приведет к тому, что APIC вернется в режим 8259 PIC.

Assign IRQ, for USB (Присвоить адрес IRQ, для USB)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция является определенным аналогом опции **Onboard USB Controller**. Эта функция BIOS определяет, должна ли BIOS присваивать IRQ для USB-контроллера. Если вы включите данную функцию, к USB-контроллеру будет привязан IRQ-адрес, и вы сможете подключать к нему USB-устройства.

Если вы отключите данную функцию, к USB-контроллеру не будет привязан IRQ-адрес. USB-контроллер будет отключен, а IRQ-адрес освободится. Это полезно в том случае, если у вас есть несколько устройств, которые требуют выделенных прерываний IRQ.

Выключение данной функции при использовании материнских плат с поддержкой APIC может не понадобиться (поскольку система поддерживает больше прерываний IRQ).

Assign IRQ for VGA (Присвоить адрес IRQ для VGA)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Как правило, большинство видеокарт требуют IRQ-адрес. Если вы отключите IRQ-адресацию для таких карт, они будут функционировать неправильно. Поэтому рекомендуем включить данную функцию. Это позволит привязать к видеокарте IRQ-адрес.

Некоторым видеокартам не нужен IRQ-адрес. Обычно это дешевые видеокарты, поддерживающие только базовые функции. Обратитесь в документации вашей видеокарты, чтобы уточнить, нужен ей адрес IRQ или нет.

Если для вашей видеокарты не требуется IRQ-адрес, вы можете отключить данную опцию, чтобы высвободить IRQ для других устройств. Это полезно в том случае, если у вас есть несколько устройств, которые требуют выделенных прерываний IRQ. Выключение данной функции при использовании материнских плат с поддержкой APIC может не понадобиться (поскольку система поддерживает больше прерываний IRQ).

Если вы сомневаетесь, оставьте эту функцию включенной, так как видеокарты лучше работают при наличии адреса IRQ. Это верно даже для карт, которым не нужен IRQ-адрес.

AT Bus Clock (Таймер шины AT)

**Обычные опции:** 7.16MHz, CLK/2, CLK/3, CLK/4, CLK/5, CLK/6.

Шина AT – это то же самое, что шина ISA. Изначально шина ISA представляла собой шину 8-бит с частотой 4.77 МГц. Затем она была расширена под 16-бит с частотой 6 МГц, а впоследствии 8 МГц. Наконец, шина ISA была стандартизирована под частоту 8.33 МГц.

Так как для завершения каждой операции ISA требуется от двух до восьми циклов, максимальная пропускная способность шины составляет от 4.77 Мб/с для карт 8-бит до 8.33 Мб/с для карт 16-бит.

Максимальная пропускная способность шины ISA 8-бит = 8.33 МГц x 1 байт (8-бит) / 2 цикла = 4.77 Мб/с.

Максимальная пропускная способность шины ISA 16-бит = 8.33 МГц x 2 байта (16-бит) / 2 цикла = 8.33 Мб/с.

Эта функция BIOS позволяет выбрать скорость таймера для шины ISA. Обычно значение для шины ISA определяется путем деления значения для шины PCI. Отсюда происходят такие значения, как **CLK/2**, **CLK/3**, **CLK/4**, **CLK/5**, и **CLK/6**. Если предположить, что частота шины PCI задана как 33 МГц, частота и пропускная способность шины ISA 16-бит будут такими, как показано в табл. 4.2.

Таблица 4.2

Настройка	Частота	Пропускная способность
CLK/2	16.67 МГц	16.67 Мбит/с
CLK/3	11.11 МГц	11.11 Мбит/с
CLK/4	8.33 МГц	8.33 Мбит/с
CLK/5	6.67 МГц	6.67 Мбит/с
CLK/6	5.56 МГц	5.56 Мбит/с

Фиксированное значение **7.16MHz** определяется путем деления стандартной скорости таймера (14.318 МГц) на 2.

Как видите, значение **CLK/4** настраивает скорость шины ISA на 8.33 МГц (максимально допустимое значение в официальных спецификациях ISA). Но вы можете и разогнать шину ISA: выберите значение **CLK/3** или **CLK/2**, чтобы повысить скорость до 11.11 или 16.67 МГц соответственно.

Разгонка шины ISA намного повышает ее производительность. Поэтому рекомендуем использовать максимально допустимое значение. Следует отметить, что, хотя новые карты ISA и могут работать на повышенных скоростях, это не относится к устаревшим картам.

Если ваши карты ISA не работают, выберите установку **CLK /4** (или 7.16 МГц). Это позволяет удерживать частоту шины ISA в пределах спецификации.

Обратите внимание на то, что расчеты в нашем примере основаны на использовании шины PCI 33 МГц. Если вы разгоняете шину PCI, учитывайте новое значение!

Например, если вы разогнали шину PCI до 37.5 МГц, частота и пропускная способность шины ISA 16-бит (при использовании настроек **CLK/2**, **CLK/3**, **CLK/4**, **CLK/5** и **CLK/6**) будут такими, как показано в табл. 4.3.

Таблица 4.3

Настройка	Частота	Пропускная способность
CLK/2	18.75 МГц	18.75 Мбит/с
CLK/3	12.50 МГц	12.50 Мбит/с
CLK/4	9.38 МГц	9.38 Мбит/с
CLK/5	7.50 МГц	7.50 Мбит/с
CLK/6	6.25 МГц	6.25 Мбит/с

При работе с шиной PCI 37.5 МГц все настройки частоты шины ISA приводят к увеличению скорости. Только значения **CLK/5**, **CLK/6** и **7.16MHz** позволяют удерживать частоту шины ISA в пределах спецификации. При разгонке шины PCI правильно выберите делитель для частоты шины ISA.

Если вы хотите избежать проблем, выберите стандартную установку **7.16MHz**. Это абсолютно безопасно, так как данная опция настраивает шину ISA на фиксированную скорость 7.16 МГц, которая не зависит от скорости шины PCI.

ATA100RAID IDE Controller (IDE-контроллер ATA100RAID)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS поставляется только с теми материнскими платами, которые оснащены дополнительным UltraDMA/100 IDE-контроллером с поддержкой RAID. Она позволяет включать или выключать данный IDE-контроллер.

Обратите внимание, что дополнительный IDE-контроллер, с которым работает данная функция, – это не то же самое, что встроенный IDE-контроллер материнской платы.

Дополнительный контроллер UltraDMA/100 IDE устанавливается для поддержки UltraDMA/100 или RAID на те материнские платы, которые не предлагают подобную

поддержку. Даже если встроенный IDE-контроллер материнской платы поддерживает как UltraDMA/100, так и RAID, он не управляется этой опцией. Она используется только для дополнительного IDE-контроллера.

Чтобы избежать неправильного понимания, я буду называть IDE-контроллер материнской платы *встроенным IDE-контроллером*, а дополнительный IDE-контроллер – *внешним IDE-контроллером*.

Если вы хотите подключить одно или несколько IDE-устройств к внешнему контроллеру UltraDMA/100 RAID, вы должны включить данную функцию. Выключить эту опцию можно только в одном из следующих случаев:

- если вы не подключали IDE-устройства к внешнему контроллеру UltraDMA/100;
- с целью проведения технического обслуживания.

При отключении внешнего IDE-контроллера будут освобождены два адреса IRQ, которые можно использовать для других устройств в системе. Это позволит ускорить процесс загрузки, так как BIOS внешнего IDE-контроллера больше не будет загружаться. Ваша система пропустит этапы загрузки и инициализации внешнего контроллера. Если вы не пользуетесь внешним IDE-контроллером, рекомендуем выключить эту функцию, чтобы ускорить процесс загрузки.

Athlon 4 SSE Instruction (Инструкция для Athlon 4 SSE)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Изначально процессоры AMD Athlon поставлялись с технологией **Enhanced 3Dnow!** которая представляет собой набор из 19 новых инструкций SIMD. Эти инструкции аналогичны инструкциям SSE (Streaming SIMD Extensions) компании Intel, которые впервые появились в процессоре Intel Pentium III. Тем не менее, набор SSE Intel состоит не из 19, а из 70 инструкций SIMD.

Компании AMD пришлось признать, что инструкции Intel SSE намного более популярны у разработчиков программного обеспечения. Поэтому, начиная с серии Palomino процессоров Athlon XP (и MP), компания AMD начала использовать набор инструкций Intel SSE.

Так как первые 18 инструкций набора Enhanced 3Dnow! были идентичны инструкциям Intel SSE, компании AMD понадобилось только добавить 52 инструкции, чтобы создать полную копию набора Intel SSE. Конечно, AMD переименовала новый набор инструкций в **3DNow! Professional** (даже несмотря на то, что этот набор представляет собой копию набора Intel SSE).

Также AMD добавила бит состояния, который по запросу сообщает любой программе о том, что процессор Athlon XP/MP поддерживает набор инструкций SSE. Правда, бит состояния может конфликтовать с операционной системой BeOS и некоторыми видеокартами.

Больше всего от этого пострадала операционная система BeOS. Бит состояния SSE заставляет данную операционную систему «думать», что процессор Athlon XP/MP – это процессор Intel. Поэтому система отправляет на процессор Athlon XP/MP инструкции, предназначенные для процессора Intel. Это ведет к сбою системы.

Бит состояния SSE вызывал проблемы совместимости и с другими программами. Например, некоторые видеокарты (скажем, Matrox G450) не могут запустить игру Quake III в среде Windows NT 4.0, если был активирован бит состояния SSE.

Если вы столкнулись с подобной проблемой, вам поможет функция **Athlon 4 SSE**. Она используется в качестве переключателя для бита состояния AMD Athlon XP/MP.

При включении данная функция активирует бит состояния SSE. Программа, которая делает запрос, получит информацию о том, что процессор совместим с SSE. Благодаря этому процессор получит все преимущества программ, оптимизированных для SSE.

При выключении данная функция отключает бит состояния SSE. Программа, которая делает запрос, не получит информацию о том, что процессор совместим с SSE. Процессор сможет использовать только возможности программ, оптимизированных для **Enhanced**

### **3DNow!**

По умолчанию данная функция включается, что позволяет обеспечить оптимальную производительность с программами, оптимизированными для SSE. Рекомендуем не изменять эту установку.

Отключите данную функцию только в том случае, если у вас возникли проблемы совместимости с битом состояния SSE.

Auto Detect DIMM/PCI Clk (Автоматическое определение DIMM/PCI Clk)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи). В результате возникают помехи в работе других электронных устройств. Чтобы уменьшить воздействие помех, BIOS может модулировать импульсы или отключить неиспользуемые слоты AGP, PCI, а также слоты памяти.

Эта функция BIOS является аналогом опции **Smart Clock** функции **Spread Spectrum**, которая использует второй метод. При включении функции BIOS выполняет мониторинг PCI слотов и отключает сигналы ко всем свободным слотам. Сигналы к используемым слотам AGP, PCI и памяти отключаются в случае отсутствия активности.

Теоретически, EMI можно уменьшить таким образом и не подвергать систему риску. Это позволит системе снизить потребление электроэнергии, так как питание потребляется только работающими компонентами.

Выбор настройки для этой функции полностью зависит от ваших предпочтений. Рекомендуем включить данную опцию, чтобы сэкономить электроэнергию и уменьшить EMI.

Auto Turn Off PCI Clock Pin (Автоматическое отключение таймера PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи). В результате возникают помехи в работе других электронных устройств. Чтобы уменьшить воздействие помех, BIOS может модулировать импульсы или отключить неиспользуемые слоты AGP, PCI, а также слоты памяти.

Эта функция BIOS является заменой функции **Auto Detect DIMM/PCI Clk**. При включении функции BIOS выполняет мониторинг PCI слотов и отключает сигналы ко всем свободным слотам. Сигналы к используемым слотам AGP, PCI и памяти отключаются в случае отсутствия активности.

Теоретически, EMI можно уменьшить таким образом и не подвергать систему риску. Это позволит системе снизить потребление электроэнергии, так как питание потребляется только работающими компонентами.

Выбор настройки для этой функции полностью зависит от ваших предпочтений. Рекомендуем включить данную опцию, чтобы сэкономить электроэнергию и уменьшить EMI.

## **В**

Boot Other Device (Загрузка с другого устройства)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должна ли BIOS загружать операционную систему с **Second Boot Device** (Второе устройство загрузки) или **Third Boot Device** (Третье устройство загрузки), если ей не удастся загрузиться с **First Boot Device** (Первое устройство загрузки). Данная функция включена по умолчанию, и мы не рекомендуем менять настройку.

BIOS сможет проверить второе и третье загрузочное устройство в том случае, если системе не удалось загрузиться с первого устройства. В противном случае, BIOS остановит загрузку и выдаст сообщение: «**No Operating System Found**» («Операционная система не

была найдена»), даже если на втором или третьем устройстве загрузки имеется операционная система.

Boot Sequence (Порядок загрузки)

**Обычные опции:** A, C, SCSI; C, A, SCSI; C, CD-ROM, A; CD-ROM, C, A; D, A, SCSI (только если у вас есть два и более диска IDE); E, A, SCSI (только если у вас есть три и более диска IDE); F, A, SCSI (только если у вас есть четыре и более диска IDE); SCSI, A, C; SCSI, C, A; A, SCSI, C; LS/ZIP, C.

Эта функция BIOS позволяет указать порядок, в котором BIOS будет выполнять поиск операционной системы во время загрузки.

Чтобы ускорить время загрузки, выберите первым жесткий диск, на котором записана ваша операционная система. Как правило, это диск C для дисков IDE; если вы используете жесткий диск SCSI, выберите **SCSI**.

Некоторые материнские платы имеют внешний IDE-контроллер. На подобных материнских платах опция **SCSI** заменяется опцией **EXT**. Данная опция позволяет компьютеру загрузиться с жесткого диска IDE, подключенного к внешнему IDE-контроллеру, или с диска SCSI.

Если вы хотите запустить систему с жесткого диска IDE, который подключен к встроенному IDE-контроллеру, не настраивайте для параметра **Boot Sequence** значение **EXT**. Обратите внимание на то, что данная функция работает вместе с функцией **Boot Sequence EXT Means**.

Boot Sequence EXT Means (Порядок загрузки EXT)

**Обычные опции:** IDE, SCSI.

Эта функция BIOS определяет, должна ли система загружаться с жесткого диска IDE, подключенного к внешнему IDE-контроллеру, или с жесткого диска SCSI. Она будет работать только в том случае, если для функции **Boot Sequence** вы выбрали опцию **EXT**.

Чтобы загрузиться с жесткого диска IDE, который не подключен к внешнему IDE-контроллеру, сначала вы должны настроить опцию **Boot Sequence** на **EXT**. Например, выберите значение **EXT, C, A**. Затем настройте функцию **Boot Sequence EXT Means** на **IDE**.

Чтобы загрузиться с жесткого диска SCSI, сначала вы должны настроить опцию **Boot Sequence** на **EXT**. Например, выберите значение **EXT, C, A**. Затем настройте функцию **Boot Sequence EXT Means** на **SCSI**.

Boot To OS/2 (Загрузиться в OS/2)

**Обычные опции:** Yes, No.

Данная функция является аналогом функции **OS Select For DRAM Ю 64M**.

Если на компьютере установлено более 64 Мб памяти, устаревшие версии операционной системы IBM OS/2 управляют памятью не так, как другие системы. Поэтому в BIOS была добавлена эта опция, которая обеспечивает совместимость для подобных систем OS/2.

Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **Yes**. Помните, что это правило действует только для тех версий OS/2, которые не были обновлены с помощью IBM FixPacks.

Начиная с версии OS/2 Warp v3.0, компания IBM перестроила систему управления памятью в соответствии с общепринятыми стандартами. Кроме того, было выпущено обновление FixPacks, позволяющее исправить старые версии OS/2.

Если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **No**. Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPacks, тоже выберите значение **No**.

Если вы выберете опцию **Yes** при работе в новой или обновленной версии OS/2 (v3.0 или выше), это приведет к неправильному распознаванию памяти. Например, в системе с 64 Мб памяти будет зарегистрировано только 16 Мб памяти. Если у вас более 64 Мб памяти, система регистрирует только 64 Мб памяти.

Пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны

выбрать опцию **No**. В противном случае (и при условии наличия более 64 Мб памяти в системе), в памяти возникнут ошибки.

Заключение:

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **Yes** ;

- если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **No**;

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPaks, выберите значение **No**;

- пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны выбрать опцию **No**.

Boot Up Floppy Seek (Поиск дисководов при загрузке)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS определяет, должна ли BIOS выполнять поиск дисководов во время загрузки.

Если опция включена, BIOS попытается найти и инициализировать дисковод. Если найти дисковод не удалось (отсутствует или неправильно настроен), отобразится сообщение об ошибке. Однако процесс загрузки может продолжаться.

Если дисковод был найден, BIOS запросит его, чтобы определить, поддерживает он 40 или 80 треков. Так как современные дисководы поддерживают только 80 треков, данная проверка является, по существу, бесполезной.

Если опция выключена, BIOS не будет искать дисковод. Это позволит ускорить загрузку на несколько секунд.

Так как искать дисковод незачем, рекомендуем выключить данную функцию.

Boot Up Numlock Status (Клавиша NumLock при загрузке)

**Обычные опции:** On, Off.

Эта функция BIOS настраивает режим ввода для цифровой клавиатуры во время загрузки.

Если вы включите опцию, BIOS настроит числовую клавиатуру на числовой режим (для ввода чисел).

Если вы выключите опцию, BIOS настроит числовую клавиатуру на режим управления курсором.

Впрочем, вы можете изменить эту установку в любое время после загрузки компьютера. Эта функция всего лишь задает начальный режим клавиатуры при загрузке.

Выбор режима для цифровой клавиатуры полностью зависит от ваших предпочтений.

Byte Merge (Слияние байтов)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная функция является аналогом функции **PCI Dynamic Bursting**.

Если вы уже читали о функции **CPU to PCI Write Buffer**, вы знаете, что материнская плата имеет встроенный буфер записи PCI, который позволяет процессору мгновенно сделать четыре записи PCI (или 64-бита). Благодаря этому процессор высвобождается для другой работы, в то время как буфер PCI выполняет запись на шину PCI.

Процессор не всегда записывает на шину данные в режиме 32-бита. Имеют место и записи 8-бит и 16-бит. Даже если процессор записывает на шину PCI данные 8-бит, весь процесс считается одной операцией. С точки зрения пропускной способности подобная запись является эквивалентом записи 16-бит или 32-бита. Таким образом, пропускная способность шины PCI снижается, особенно если имеют место многочисленные записи 8-бит или 16-бит CPU-PCI.

Чтобы решить данную проблему, буфер записи можно запрограммировать на объединение записей 8-бит и 16 бит в записи 32-бит. Затем буфер будет записывать объединенные данные на шину PCI. Как видите, объединение записей 8-бит и 16-бит в записи 32-бит уменьшает количество требуемых операций PCI. Это позволяет повысить

эффективность шины PCI и увеличить ее пропускную способность.

В решении проблемы вам поможет функция **Byte Merge**. Данная опция управляет объединением записей для буфера PCI.

Если вы включите ее, любая операция записи будет направляться в буфер записи. Записи собираются в буфер до тех пор, пока информации не будет достаточно для одной операции записи на шину PCI. Это позволит улучшить производительность шины PCI.

Если вы выключите эту опцию, все записи по-прежнему будут направляться в буфер записи PCI (если вы включили функцию **CPU to PCI Write Buffer**). Однако буфер не будет объединять записи 8-бит и 16-бит в записи 32-бит. Новые данные будут записываться в шину PCI сразу после того, как она освободится. При записи данных 8-бит и 16-бит эффективность шины PCI будет снижаться.

Рекомендуем активировать данную функцию.

Обратите внимание на то, что опция **Byte Merge** может быть несовместима с некоторыми сетевыми картами (или NIC). Например, сетевые карты серии 3Com 3C905 не смогут правильно работать с функцией **Byte Merge**.

Если ваша сетевая карта работает неправильно, попробуйте отключить эту опцию. В противном случае, включите данную опцию.

## С

Clock Throttle (Разгонка таймера)

**Обычные опции:** 12.5 %, 25.0 %, 37.5 %, 50.0 %, 62.5 %, 75.0 %, 87.5 %.

Данная опция используется только для систем с процессором 0.13m Intel Pentium 4 с кэш второго уровня 512 Кб. Такие процессоры поставляются с функцией **Thermal Monitor**, которая состоит из датчика температуры и **ТСС** (Thermal Control Circuit – Цепь управления температурой). Так как датчик температуры располагается в самой горячей точке процессора (рядом с блоком ALU), он способен четко отслеживать температуру процессора.

Если **Thermal Monitor** находится в автоматическом режиме, и датчик температуры определяет, что процессор достиг максимальной допустимой температуры, отправляется сигнал **PROCHOT#** (Processor Hot – Процессор нагрелся), и происходит активация цепочки ТСС. Затем ТСС модулирует циклы таймера путем вставки нулевых циклов в диапазоне 50–70 % от общего количества циклов. Это приводит к тому, что процессор «отдыхает» в течение 50–70 % времени.

При снижении температуры ТСС постепенно уменьшает количество нулевых циклов, пока температура не достигнет точки безопасности. Затем датчик температуры перестает отправлять сигнал **PROCHOT#**, чтобы отключить ТСС. Данный механизм позволяет процессору динамически изменять рабочие циклы, чтобы удерживать температуру в заданном диапазоне.

Эта функция BIOS обеспечивает ручную конфигурацию Thermal Control Circuit (Цепи управления температурой). Вместо того чтобы разрешить ТСС автоматически начинать работу с цикла 30–50 %, вы можете настроить цикл вручную.

Доступные опции представляют собой заданные значения цикла при активации ТСС. Они находятся в диапазоне между 12.5 % и 87.5 %. Обратите внимание на то, что данные значения показывают рабочий цикл процессора, а не его тактовую частоту. Тактовая частота процессора остается неизменной.

Вы не можете отключить эту опцию, так как цепь ТСС выключить нельзя. Если ваш процессор будет работать при температуре, которая ниже заведенного минимума, цепь ТСС никогда не будет активирована.

По умолчанию используется значение **62.5 %**. Это значит, что цепь ТСС будет добавлять нулевые циклы, чтобы позволить процессору «отдыхать» в течение 37.5 % от общего рабочего времени.

Выбор значения для данной опции полностью зависит от вас. Чем ниже рабочий цикл,

тем медленнее работает ваш процессор, но и охлаждение процессора перед выключением ТСС тоже займет меньше всего времени. Более высокий рабочий цикл ненамного повысит производительность процессора, но его охлаждение перед выключением ТСС будет более продолжительным.

#### Compatible FPU OP CODE (Совместимый FPU OP CODE)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

В процессорах Intel IA-32 (семья P6, Pentium 4 и так далее) блок x87 FPU сохраняет кодировку последней инструкции (кроме инструкций управления; также называется кодировкой FOP) в регистре 11 бит. Это необходимо для предоставления информации о состоянии программ обработки особой ситуации (exception handlers).

Так как начальные пять бит первого байта кодировки совпадают для всех кодов FPU, в регистре сохраняются только последние три бита первого байта кодировки. Второй байт кодировки предоставляет остальные 8 бит данных.



Рис. 4.1. (Собственность компании Intel Corporation)

Ранее кодировка FOP, сохраняющаяся в регистре FOP, всегда представляла собой кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки перед исполнением инструкции **FSAVE**, **FSTENV** или **FXSAVE**. Для улучшения производительности FPU процессоры Pentium 4 и Xeon сохраняют только кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки, которая являлась исключением. Процессоры Pentium 4 и Xeon обеспечивают обратную совместимость: они поддерживают программируемое управление регистром FOP. Именно для этого и предназначена функция **Compatible FPU OP CODE**.

При включении опции процессоры Pentium 4 и Xeon переходят в режим совместимости с кодировкой FOP, который сохраняет кодировку FOP последней инструкции в регистре FOP 11-бит. Компания Intel рекомендует включать данную функцию только в том случае, если ваше программное обеспечение было настроено на использование кодировки для анализа производительности или для перезагрузки системы после обработки исключения.

При выключении опции процессоры Pentium 4 и Xeon отключают режим совместимости и сохраняют только кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки, которая являлась исключением. Это позволяет повысить производительность FPU.

Рекомендуем отключить данную опцию, чтобы улучшить производительность FPU. Возможно, некоторые старые программы потребуют активации функции, чтобы разрешить восстановление после обработки исключений FPU.

#### CPU Drive Strength (Передача данных CPU)

**Обычные опции:** 0, 1, 2, 3.

Системный контроллер имеет цепочку автоматической компенсации, которая компенсирует различные колебания напряжения на материнской плате. Так как показатель напряжения более-менее стабилен для всех материнских плат, некоторые компании-производители вместо этого выбирают оптимальное значение передачи данных для определенной платы и пользуются им. И то, и другое решение позволяет компенсировать сопротивление материнской платы на шине процессора.

Если используется фиксированное значение передачи данных в обход цепочки

автоматической компенсации, настройки компенсации может быть недостаточно. Эта функция BIOS позволяет вручную настроить передачу данных для шины CPU. Чем выше значение, тем быстрее передача данных.

Если у вас есть проблемы с процессором, вы можете увеличить значение передачи данных для CPU. Это позволяет исправить возможные ошибки, которые возникают при увеличении сопротивления от материнской платы.

Данной функцией BIOS можно пользоваться в качестве вспомогательной опции при разгонке CPU. Увеличив значение данного параметра, вы сможете улучшить стабильность процессора при высоких частотах. Если вы недовольны скоростью CPU, попробуйте изменить настройку на **2** или **3**.

Тем не менее, эта опция не предназначена для разгонки CPU. Если вы зададите для нее самое большое значение, это не значит, что вы сможете разогнать процессор еще больше. Кроме того, мы отметим, что увеличение передачи данных для процессора не повышает его производительность. Распространенное мнение ошибочно, и данная функция не способна повысить производительность системы.

Высокое значение передачи данных для CPU имеет и свои недостатки: это увеличение помех EMI, повышенное потребление энергии и высокая температура. Если вам не нужно повышать производительность шины процессора (для устранения неполадок или разгонки), советуем оставить настройку по умолчанию.

**CPU Fast String (Быстрая последовательность CPU)**

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Процессоры Pentium 4, Xeon и P6 могут изменять свою деятельность во время исполнения операций хранения строк (string store), чтобы добиться максимальной производительности. Эта функция называется *быстрая последовательность обработки* (fast string processing).

При выполнении определенных условий процессор может действовать со строкой в режиме прямого доступа к кэш (cache-line mode). После внесения изменений процессором данные строк записываются обратно в кэш.

Данная опция BIOS управляет быстрой последовательностью (fast string) для процессора.

Если вы включите функцию, процессор будет работать на строке кэш при соблюдении условий быстрой последовательности.

Если вы выключите функцию, процессор не будет работать на строке кэш.

Рекомендуем включить эту опцию, чтобы добиться улучшения производительности. Нет никакой причины, по которой вы должны выключать функцию **CPU Fast String**.

**CPU Hyper-Threading (Технология Hyper-Threading для CPU)**

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Технология Intel Hyper-Threading является дополнением к архитектуре IA-32, которое позволяет одному процессору одновременно исполнять несколько команд. Если вы включите данную технологию, программы, которые ее поддерживают, смогут выполнять операции параллельно, что ведет к повышению производительности.

Сейчас данная технология позволяет двум логическим процессорам работать с одним движком и интерфейсом шины. Каждый логический процессор имеет свой локальный порт APIC. Прочие функции процессора являются общими или повторяются в каждом логическом процессоре.

Ниже мы приведем список функций, повторяющихся в логических процессорах:

- общие регистры (EAX, EBX, ECX, EDX, ESI, EDI, ESP и EBP);
- регистры сегментов (CS, DS, SS, ES, FS и GS);
- регистры EFLAGS и EIP;
- регистры x87 FPU (от ST0 до ST7, состояние, управление, ярлык, указатель команды и указатель инструкции);
- регистры MMX (от MM0 до MM7);

- регистры XMM (от XMM0 до XMM7);
- регистр MXCSR;
- регистры управления (CR0, CR2, CR3, CR4);
- регистры указателя системной таблицы (GDTR, LDTR, IDTR, регистр задач);
- регистры отладчика (DR0, DR1, DR2, DR3, DR6, DR7);
- управление отладкой MSR (IA32\_DEBUGCTL);
- проверка общего состояния MSR (IA32\_MCG\_CAP);
- модуляция датчика температуры и управление питанием ACPI;
- счетчик метки времени MSR;
- большинство других регистров MSR, включая **PAT** (Page Attribute Table – Таблица атрибутов страницы);
- регистры локальных портов APIC.

Два логических процессора имеют следующие общие функции:

- IA32\_MISC\_ENABLE MSR;
- регистры диапазонов памяти (MTRR).

И, наконец, следующие функции могут копироваться или обмениваться при необходимости:

- архитектура тестирования (MCA);
- мониторинг производительности MSR.

Данная технология поддерживается только процессорами Intel Pentium 4 (официально только процессорами с тактовой частотой 3.06 ГГц и более), а также процессорами Xeon. Обратите внимание, что для использования данной технологии у вас должно быть следующее:

- процессор Intel, который поддерживает технологию Hyper-Threading;
- материнская плата с чипом BIOS, который поддерживает технологию Hyper-Threading;
- операционная система, которая поддерживает технологию Hyper-Threading (Microsoft Windows XP или Linux 2.4x).

Так как данная опция функционирует так же, как два отдельных процессора с APIC, вы должны включить функцию APIC в BIOS.

Рекомендуем активировать эту опцию, чтобы повысить производительность процессора.

CPU L2 Cache ECC Checking (ECC -проверка кэш CPU L2)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS включает или выключает функцию **L2** (Level 2 – Уровень 2) для **ECC** (Error Checking and Correction – Проверка и исправление ошибок), если она поддерживается.

Рекомендуем активировать данную опцию, так как она находит и исправляет ошибки одного бита в данных кэш L2. Так как большинство функций считывания данных используют кэш L2, функция ECC должна находить и исправлять большинство ошибок одного бита в подсистеме памяти.

Также данная функция находит ошибки двух бит, хотя и не может их исправить. Правда, такие ошибки встречаются очень редко. Опция ECC должна быть включена, чтобы она могла находить все возможные ошибки. Это особенно важно при высоких скоростях разгонки, когда вероятность ошибок намного возрастает.

Некоторые пользователи предпочитают выключать проверку ECC, так как она снижает производительность системы. И это действительно так. Включив проверку ECC, вы снижаете производительность. Но, в отличие от проверки модулей ECC DRAM, снижение производительности вследствие ECC-проверки кэш второго уровня будет незначительным.

Вспомните о том, что эта функция позволяет повысить стабильность и надежность системы, и минимальное снижение производительности покажется не таким уж и важным, не правда ли? Конечно, если вы не решаете сложные задачи на вашем компьютере, и хотите

слегка повысить производительность для игр, вы можете включить проверку ECC.

При разгонке процессора эта функция дает возможность достичь более высокой частоты по сравнению с обычными условиями. Причина заключается в том, что все ошибки одного бита, возникающие в результате разгонки, исправляются ECC-проверкой кэш второго уровня. По целому ряду причин советуем включить данную опцию.

Обратите внимание на то, что наличие этой функции в меню BIOS необязательно значит, что кэш L2 вашего процессора поддерживает ECC. Многие процессоры продаются с кэш L2, который не поддерживает ECC. В этом случае вы, конечно, тоже можете включить эту опцию в BIOS, но это не приведет ни к какому результату.

CPU Level 1 Cache (Кэш 1 уровня CPU)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Современные процессоры очень быстры. К сожалению, развитие RAM отстало настолько сильно, что, если бы процессору приходилось полагаться только на технологию RAM, медленный доступ к памяти свел бы на нет все преимущества быстрых процессоров.

Для решения данной проблемы в современные процессоры встраивается небольшой чип с кэш **SRAM** (Static Ram – Статичная память RAM). Эта память SRAM используется для кэширования инструкций и данных, что позволяет процессору немедленно получить доступ к нужной информации.

Так как этот кэш процессор проверяет в первую очередь, он получил название *кэш первого уровня*. Также его называют *первичный кэш*. Современные процессоры имеют кэш первого уровня объемом от 32 до 128 килобайт.

Если процессор не может найти необходимые данные в кэш первого уровня, он проверяет кэш второго уровня, а затем переходит к кэш третьего уровня. В худшем случае, все кэш не могут выполнить запрос процессора. Тогда процессору приходится обращаться к RAM.

Как правило, процессор существенно теряет производительность при обращении к более медленной памяти. К счастью, в большинстве случаев система кэш может выполнить запросы процессора. Кэш настолько эффективен, что кажется, что память компьютера почти так же быстра, как и его процессор!

Опция **CPU Level 1 Cache** служит для решения данной проблемы. Эта функция BIOS управляет функциональностью кэш 1 уровня процессора.

Если вы включите данную опцию, это значит, что кэш 1 уровня будет функционировать. Это позволяет добиться оптимальной производительности процессора.

Если вы выключите данную опцию, это значит, что кэш 1 уровня будет отключен. Процессор будет работать только с кэш уровня 2 и 3 (если есть). Производительность процессора будет снижена.

Естественно, рекомендуем включить данную опцию, так как она существенно влияет на производительность процессора. Тем не менее, отключение опции тоже может быть полезно при выполнении технического обслуживания системы, а также при разгонке процессора.

Например, если ваш процессор не может достичь частоты 2 гигагерц, вы можете отключить эту опцию, чтобы убедиться в том, что причина заключается в кэш первого уровня. Если после этого ваш процессор будет работать на частоте 2 гигагерц, это значит, что вы нашли причину. Если ничего не изменится, значит, причина заключается не в кэш первого уровня.

Помните: отключение кэш первого уровня с целью разгонки процессора – очень плохая идея. Если кэш первого уровня отключен, процессор будет время от времени зависать, так как память недостаточно быстра, чтобы обеспечить постоянную подачу данных на процессор!

Поэтому данная опция должна быть постоянно выключена (за исключением проведения технического обслуживания).

CPU Level 2 Cache (Кэш 2 уровня CPU)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Современные процессоры очень быстры. К сожалению, развитие RAM отстало настолько сильно, что, если бы процессору приходилось полагаться только на технологию RAM, медленный доступ к памяти свел бы на нет все преимущества быстрых процессоров.

Для решения данной проблемы в современные процессоры встраивается небольшой чип с кэш **SRAM** (Static Ram – Статичная память RAM). Эта память SRAM используется для кэширования инструкций и данных, что позволяет процессору немедленно получить доступ к нужной информации.

Так как этот кэш процессор проверяет в первую очередь, он получил название кэш первого уровня. Также его называют первичный кэш. Современные процессоры имеют кэш первого уровня объемом от 32 до 128 килобайт.

Если процессор не может найти необходимые данные в кэш первого уровня, он проверяет кэш второго уровня, а затем переходит к кэш третьего уровня. В худшем случае, все кэш не могут выполнить запрос процессора. Тогда процессору приходится обращаться к RAM.

Как правило, процессор существенно теряет производительность при обращении к более медленной памяти. К счастью, в большинстве случаев система кэш может выполнить запросы процессора. Кэш настолько эффективен, что кажется, что память компьютера почти так же быстра, как и его процессор!

Как мы говорили, процессор имеет не только кэш первого уровня, но и кэш второго уровня (также его называют *вторичный кэш*).

Кэш второго уровня предназначен для того, чтобы обрабатывать запросы, которые не может выполнить кэш первого уровня. Кэш второго уровня работает медленнее, чем кэш первого уровня, однако потеря скорости компенсируется увеличенным объемом. Самый большой кэш первого уровня ограничивается объемом 128 Кб, а кэш второго уровня может достигать в объеме до 1 Мб!

Благодаря этому кэш второго уровня способен хранить намного больше информации, чем кэш первого уровня. Это существенно повышает вероятность выполнения запросов. Кэш первого и второго уровня в совокупности отвечают на запросы процессора в 90–95 % случаев! Это позволяет намного уменьшить количество обращений к медленной памяти RAM.

Если вы включите данную опцию, это значит, что кэш 2 уровня будет функционировать. Это позволяет добиться оптимальной производительности процессора.

Если вы выключите данную опцию, это значит, что кэш 2 уровня будет отключен. Процессор будет работать только с кэш уровня 1 и 3 (если есть). Производительность процессора будет снижена.

Естественно, рекомендуем включить данную опцию, так как она существенно влияет на производительность процессора. Тем не менее, отключение опции тоже может быть полезно при выполнении технического обслуживания системы, а также при разгонке процессора.

Например, если ваш процессор не может достичь частоты 2 ГГц, вы можете отключить эту опцию, чтобы убедиться в том, что причина заключается в кэш второго уровня. Если после этого ваш процессор будет работать на частоте 2 ГГц, это значит, что вы нашли причину. Если ничего не изменится, значит, причина заключается не в кэш второго уровня.

Помните: отключение кэш второго уровня с целью разгонки процессора – очень плохая идея. Если кэш второго уровня отключен, процессор будет время от времени зависать, так как память недостаточно быстра, чтобы обеспечить постоянную подачу данных на процессор!

Поэтому данная опция должна быть постоянно выключена (за исключением проведения технического обслуживания).

CPU Level 3 Cache (Кэш 3 уровня CPU)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Кроме кэш первого и второго уровня некоторые процессоры оснащаются кэш третьего уровня.

Кэш третьего уровня предназначен для того, чтобы обрабатывать запросы, которые не может выполнить кэш первого и второго уровня. Кэш третьего уровня работает медленнее, чем кэш второго уровня, однако потеря скорости компенсируется увеличенным объемом. Самый большой кэш второго уровня ограничивается объемом 512 Кб, а кэш второго уровня может достигать в объеме до 4 Мб!

Благодаря этому кэш третьего уровня способен хранить намного больше информации, чем кэш второго уровня. Это существенно повышает вероятность выполнения запросов. Кэш первого, второго и третьего уровня в совокупности отвечают на запросы процессора в подавляющем большинстве случаев. Это позволяет намного уменьшить количество обращений к медленной памяти RAM.

Функция **CPU Level 3 Cache** поможет решить данную задачу. Эта опция BIOS управляет функциональностью кэш третьего уровня процессора.

Сейчас данная опция используется только для процессора Intel Xeon MP. Этот процессор работает с кэш третьего уровня, которая может иметь объем 512 Кб, 1 Мб или 2 Мб. Это кэш, построенный на основе 8 секторов со строками кэширования 64-байта.

Если вы включите данную опцию, это значит, что кэш 3 уровня будет функционировать. Это позволяет добиться оптимальной производительности процессора.

Если вы выключите данную опцию, это значит, что кэш 3 уровня будет отключен. Процессор будет работать только с кэш уровня 1 и 2. Производительность процессора будет снижена.

Естественно, рекомендуем включить данную опцию, так как она существенно влияет на производительность процессора. Тем не менее, отключение опции тоже может быть полезно при выполнении технического обслуживания системы, а также при разгонке процессора.

Например, если ваш процессор не может достичь частоты 2 ГГц, вы можете отключить эту опцию, чтобы убедиться в том, что причина заключается в кэш третьего уровня. Если после этого процессор будет работать на частоте 2 ГГц, это значит, что вы нашли причину. Если ничего не изменится, значит, причина заключается не в кэш третьего уровня.

Помните: отключение кэш третьего уровня с целью разгонки процессора – это очень плохая идея. Если кэш третьего уровня отключен, процессор будет время от времени зависать, так как память недостаточно быстра, чтобы обеспечить постоянную подачу данных на процессор!

Поэтому данная опция должна быть постоянно выключена (за исключением проведения технического обслуживания).

CPU Thermal-Throttling (Технология Thermal-Throttling для CPU)

**Обычные опции:** 12.5 %, 25.0 %, 37.5 %, 50.0 %, 62.5 %, 75.0 %, 87.5 %.

Данная опция используется только для систем с процессором 0.13m Intel Pentium 4 с кэш второго уровня 512 Кб. Такие процессоры поставляются с функцией **Thermal Monitor**, которая состоит из датчика температуры и **ТСС** (Thermal Control Circuit – Цепь управления температурой). Так как датчик температуры располагается в самой горячей точке процессора (рядом с блоком ALU), он способен четко отслеживать температуру процессора.

Если **Thermal Monitor** находится в автоматическом режиме, и датчик температуры определяет, что процессор достиг максимальной допустимой температуры, отправляется сигнал **PROCHOT#** (Processor Hot – Процессор нагрелся), и происходит активация цепочки ТСС. Затем ТСС модулирует циклы таймера путем вставки нулевых циклов в диапазоне 50–70 % от общего количества циклов. Это приводит к тому, что процессор «отдыхает» в течение 50–70 % времени.

При снижении температуры ТСС постепенно уменьшает количество нулевых циклов, пока температура не достигнет точки безопасности. Затем датчик температуры перестает отправлять сигнал **PROCHOT#**, чтобы отключить ТСС. Данный механизм позволяет процессору динамически изменять рабочие циклы, чтобы удерживать температуру в заданном диапазоне.

Эта функция BIOS обеспечивает ручную конфигурацию Thermal Control Circuit (Цепи

управления температурой). Вместо того чтобы разрешить ТСС автоматически начинать работу с цикла 30–50 %, вы можете настроить цикл вручную.

Доступные опции представляют собой заданные значения цикла при активации ТСС. Они находятся в диапазоне между 12.5 % и 87.5 %. Обратите внимание на то, что данные значения показывают рабочий цикл процессора, а не его тактовую частоту. Тактовая частота процессора остается неизменной.

Вы не можете отключить эту опцию, так как цепь ТСС выключить нельзя. Если ваш процессор будет работать при температуре, которая ниже заведенного минимума, цепь ТСС никогда не будет активирована.

По умолчанию используется значение **62.5 %**. Это значит, что цепь ТСС будет добавлять нулевые циклы, чтобы позволить процессору «отдыхать» в течение 37.5 % от общего рабочего времени.

Выбор значения для данной опции полностью зависит от вас. Чем ниже рабочий цикл, тем медленнее работает ваш процессор, но и охлаждение процессора перед выключением ТСС тоже займет меньше всего времени. Более высокий рабочий цикл ненамного повысит производительность процессора, но его охлаждение перед выключением ТСС будет более продолжительным.

#### CPU to PCI Post Write (Запись CPU в PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS управляет буфером записи CPU-PCI. Он используется для хранения данных PCI от процессора до их записи на шину PCI.

Если буфер отключен, процессор записывает данные напрямую на шину PCI. Вам может показаться, что данный способ записи самый быстрый. Но это не так.

Когда процессор должен выполнить запись на шину PCI, ему необходимо получить управление шиной PCI. Это занимает время, особенно если другим устройствам тоже требуется доступ к шине PCI. Процессору приходится ждать своей очереди.

Даже после того как процессор получает доступ к шине PCI, ему необходимо дождаться, пока она освободится. Так как шина процессора (может иметь частоту до 533 МГц) намного быстрее шины PCI (только 33 МГц), процессор тратит впустую большое количество циклов, чтобы дождаться освобождения шины PCI. Кстати, запись на шину еще даже не началась! Вся операция выводит процессор из строя на многие циклы.

Буфер CPU-PCI поможет решить эту проблему. Это небольшой буфер памяти, встроенный в материнскую плату. Размер буфера зависит от материнской платы. Как правило, его достаточно для обработки 64-бит данных.

Если вы включили эту опцию, все данные PCI от процессора будут напрямую поступать в буфер записи. Это позволяет процессору решать другие задачи, в то время как буфер запишет данные на PCI шину во время следующего доступного цикла PCI.

Отметим, что буфер записи не может записывать данные на шину PCI быстрее, чем процессор. Причина заключается в том, что буферу записи необходимо дождаться момента, когда он получит управление шиной PCI. Тем не менее, вся операция проходит без связывания процессора.

Эта опция высвобождает циклы, которые процессор может потерять в ожиданиях шины PCI. Рекомендуем включить данную функцию, чтобы улучшить производительность процессора.

#### CPU to PCI Write Buffer (Буфер записи CPU в PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS управляет буфером записи CPU-PCI. Он используется для хранения данных PCI от процессора до их записи на шину PCI.

Если буфер отключен, процессор записывает данные напрямую на шину PCI. Вам может показаться, что данный способ записи самый быстрый. Но это не так.

Когда процессор должен выполнить запись на шину PCI, ему необходимо получить

управление шиной PCI. Это занимает время, особенно если другим устройствам тоже требуется доступ к шине PCI. Процессору приходится ждать своей очереди.

Даже после того как процессор получает доступ к шине PCI, ему необходимо дождаться, пока она освободится. Так как шина процессора (может иметь частоту до 533 МГц) намного быстрее шины PCI (только 33 МГц), процессор тратит впустую большое количество циклов, чтобы дождаться освобождения шины PCI. Кстати, запись на шину еще даже не началась! Вся операция выводит процессор из строя на многие циклы.

Буфер CPU-PCI поможет решить эту проблему. Это небольшой буфер памяти, встроенный в материнскую плату. Размер буфера зависит от материнской платы. Как правило, его достаточно для обработки 64-бит данных.

Если вы включили эту опцию, все данные PCI от процессора будут напрямую поступать в буфер записи. Это позволяет процессору решать другие задачи, в то время как буфер запишет данные на PCI шину во время следующего доступного цикла PCI.

Отметим, что буфер записи не может записывать данные на шину PCI быстрее, чем процессор. Причина состоит в том, что буферу записи необходимо дождаться момента, когда он получит управление шиной PCI. Тем не менее, вся операция проходит без связывания процессора.

Эта опция высвобождает циклы, которые процессор может потерять в ожиданиях шины PCI. Рекомендуем включить данную функцию, чтобы улучшить производительность процессора.

CPU VCore Voltage (Напряжение CPU)

**Обычные опции:** Std. Vcore, Raising.

Эта функция BIOS встречается только в меню материнских плат серии ABIT NV7. Она используется для того, чтобы немного повысить напряжение процессора.

Если вы настроите опцию на **Std. Vcore**, материнская плата будет подавать на процессор стандартное напряжение питания.

Если вы настроите опцию на **Raising**, материнская повысит напряжение питания процессора примерно на 3 %. Если напряжение питания вашего процессора составляет 1.7 В, опция Raising доведет его до 1.75 В.

Как видите, напряжение повышается очень незначительно. По существу, даже после повышения напряжения значение остается в пределах спецификации процессора!

Но так как это, вероятно, единственный доступный способ повышения напряжения на материнских платах NVIDIA nForce, 3 % – все же лучше, чем ничего! Конечно, это нельзя назвать сильной разгонкой, но на небольшую разгонку данная опция все же похожа.

Если вы стремитесь к разгонке вашей системы, выберите значение **Raising**. Это сделает ваш процессор более доступным для разгона. Кроме того, надежность процессора после разгонки несколько улучшится.

Если вас не интересует разгонка системы, выбор значения для данной функции полностью зависит от ваших предпочтений. Вы можете включить ее, чтобы повысить стабильность процессора, или отключить, чтобы снизить расход электроэнергии и температуру.

## D

DBI Output for AGP Trans. (Выход DBO для трансмиттера AGP)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Полное название данной функции – **Dynamic Bus Inversion Output for AGP Transmitter** (Выход динамического инвертирования для трансмиттера AGP). Это функция BIOS в AGP 3.0, которая становится доступной только после установки видеокарты, совместимой со стандартом 3.0.

Шина AGP имеет 32 строки данных, разделенные на две группы. Каждая группа включает 16 строк данных, которые по отдельности переключаются на (1) или (0) в момент

отправки информации. Время от времени может возникнуть ситуация, в которой большое количество строк одновременно переключается сначала на одну полярность (1 или 0), а затем на другую. Данный процесс называется одновременным переключением выходов (simultaneous switching outputs). Он создает сильный шум в AGP контроллере и интерфейсах GPU. Это явление становится актуальным в случае, если количество одновременно переключающихся на одну полярность строк превосходит 50 % от общего числа строк.

Чтобы избежать этого, в спецификациях AGP 3.0 была введена новая схема, DBI. Она использует две новые строки DBI (по одной строке для 16 строк данных). Такие строки DBI поддерживаются только видеокартами, совместимыми с AGP 3.0.

Если вы включите данную функцию, строки данных будут ограничены только восемью одновременными переключениями на 16 строк. Этого удастся добиться путем переключения на строку DBI вместо строки данных в случае, если количество одновременных переходов превысит значение 8. Благодаря данной функции минимизируется электрический шум, вызванный одновременным переключением выходов.

Если вы выключите данную функцию, количество одновременных переключений для строк данных не будет ничем ограничено.

На получающем устройстве данные восстанавливаются в начальном виде. Причина заключается в том, что строка DBI представляет собой сигнал для передачи данных AGP. Несмотря на то, что сигналы данных могут инвертироваться на передающем устройстве, при получении сигнал DBI корректируется.

Так как происходит переключение полярности только для одной строки данных (а не для девяти или более строк), электрические помехи существенно снижаются. DBI позволяет улучшить стабильность работы AGP-интерфейса путем снижения помех, которые возникают в результате одновременного переключения выходов. Также данная функция уменьшает потребление энергии для AGP-контроллера.

Рекомендуем активировать эту опцию, чтобы сэкономить электроэнергию и снизить помехи.

Delay DRAM Read Latch (Задержка при чтении DRAM)

**Обычные опции:** Auto, No Delay, 0.5ns, 1.0ns, 1.5ns.

Эта функция является аналогом функции **DRAM Read Latch Delay**. Она настраивает параметры таймера DRAM в соответствии со степенью нагрузки DRAM.

Нагрузка DRAM изменяется в зависимости от количества, а также типа установленных модулей памяти. По мере увеличения количества модулей нагрузка DRAM увеличивается. Также она увеличивается, если вы устанавливаете двойные модули вместо обычных. В общем, чем больше устройств DRAM вы используете, тем больше нагрузка на DRAM. Поэтому один модуль DRAM создает минимальную нагрузку на DRAM.

При высокой нагрузке DRAM, возможно, вам придется отложить момент обращения контроллера памяти к DRAM при считывании. В противном случае, контроллер памяти может совершить ошибку при обращении к устройству DRAM и не получить нужную информацию.

Опция **Auto** позволяет BIOS выбрать оптимальную задержку из значений, заданных производителем.

Опция **No Delay** (Без задержки) заставляет контроллер памяти обращаться к устройству DRAM без задержки, даже если установки BIOS показывают, что задержка необходима.

Другие опции (**0.5ns**, **1.0ns** и **1.5ns**) позволяют задать задержку при чтении вручную.

Обычно следует разрешить BIOS выбирать задержку самостоятельно (опция **Auto**). Если вы заметили, что после установки дополнительных модулей памяти ваша система работает нестабильно, попробуйте настроить задержку вручную.

Чем больше задержка, тем ниже производительность модулей памяти при чтении. Но стабильность работы модулей памяти не повышается при увеличении задержки. Помните, что предназначение данной функции заключается в том, чтобы позволить контроллеру памяти обратиться к устройству DRAM без задержки при любой нагрузке DRAM.

Задержка должна быть ровно такой, чтобы позволить контроллеру памяти обратиться к устройству DRAM. Не нужно увеличивать задержку без особой необходимости. Это не позволит повысить стабильность системы. Наоборот, вы можете снизить производительность! Начните со значения **0.5ns** и экспериментируйте, пока система не стабилизируется.

Если у вас небольшая нагрузка на DRAM, вы можете добиться оптимальной производительности (выберите опцию **No Delay**). Контроллер памяти сможет обращаться к устройствам DRAM без задержки даже в том случае, если настройки BIOS требуют добавить задержку. При высокой нагрузке DRAM такая установка может привести к проблемам. Если после этого ваша система начнет работать нестабильно, верните значение **Auto**, чтобы BIOS могла самостоятельно настраивать задержку в соответствии с нагрузкой DRAM.

Delay IDE Initial (Задержка инициализации IDE)

**Обычные опции:** от 0 до 15.

Стандарт IDE имеет свои недостатки, но обладает и преимуществами; одно из них – высокая степень обратной совместимости. Каждое обновление было настроено на полную совместимость с устаревшими устройствами IDE. Поэтому вы можете использовать старый диск объемом 40 Мб (снятый из древнего 386 компьютера) в вашей новейшей системе Athlon XP! Но даже обратная совместимость не в состоянии компенсировать медленную скорость устаревших устройств.

Современные материнские платы могут загружаться очень быстро. Поэтому инициализация устройств IDE происходит намного раньше. К сожалению, это значит, что старые устройства IDE не способны вовремя раскрутиться и не успевают инициализироваться! Если это произошло, BIOS не сможет распознать данное устройство, и оно не будет отображаться в системе (даже несмотря на то, что само устройство работает).

Функция **Delay IDE Initial** поможет решить данную проблему. Она позволяет задержать инициализацию IDE-устройств в BIOS на срок до 15 секунд. Благодаря задержке в IDE-устройства успевают раскрутиться и инициализироваться.

Если у вас нет устаревших устройств IDE, и BIOS без проблем инициализирует все имеющиеся устройства, используйте задержку по умолчанию (**0**), чтобы ускорить загрузку системы. Большинство современных IDE-устройств быстро раскручиваются и инициализируются.

Если ваше IDE-устройство не успевает инициализироваться во время загрузки системы, измените задержку на **1** (1 секунду). Если это не помогло, продолжайте увеличивать задержку, пока устройство не будет инициализировано.

Delay Prior To Thermal (Задержка перед TCC)

**Обычные опции:** 4 Minutes (4 минуты), 8 Minutes (8 минут), 16 Minutes (16 минут), 32 Minutes (32 минуты).

Эта функция BIOS используется только для систем с процессором 0.13m Intel Pentium 4 с кэш L2 512 Кб. Данные процессоры поставляются с функцией **Thermal Monitor** (Монитор температуры), которая состоит из датчика температуры и цепочки **TCC** (Thermal Control Circuit). Так как датчик температуры располагается рядом с блоком ALU, он может четко отслеживать температуру процессора.

Если **Thermal Monitor** находится в автоматическом режиме, и датчик температуры определяет, что процессор достиг максимальной допустимой температуры, происходит активация цепочки TCC. Затем TCC модулирует циклы таймера путем вставки нулевых циклов в диапазоне 50–70 % от общего количества циклов. Это приводит к тому, что процессор «отдыхает» в течение 50–70 % времени.

При снижении температуры TCC постепенно уменьшает количество нулевых циклов, пока температура не достигнет точки безопасности. Затем датчик температуры отключит TCC. Данный механизм позволяет процессору динамически изменять рабочие циклы, чтобы удержать температуру в заданном диапазоне.

Функция **Delay Prior To Thermal** управляет активацией автоматического режима

**Thermal Monitor.** Благодаря этому вы указываете, что функция **Thermal Monitor** процессора Pentium 4 должна активироваться в автоматическом режиме после загрузки системы. Например, при использовании установки по умолчанию (**16 Minutes**) BIOS активирует **Thermal Monitor** в автоматическом режиме через 16 минут после загрузки системы.

Это также позволяет контрольному таймеру создать **SMI** (System Management Interrupt – Прерывание в управлении системой), чтобы BIOS смогла активировать функцию **Thermal Monitor** в операционных системах, несовместимых с ACPI.

Как правило, функция **Thermal Monitor** не должна активироваться сразу после загрузки, так как процессор подвергается очень большой нагрузке. Это приводит к значительному повышению температуры. Так как охлаждение процессора вентилятором занимает некоторое время, датчик температуры определяет повышение температуры и включает ТСС. Благодаря этому производительность процессора во время загрузки снижается, что крайне нежелательно.

Чтобы добиться оптимальной производительности при загрузке, активация опции **Thermal Monitor** должна быть задержана на некоторое время. Это позволяет процессору работать с максимальной производительностью. Кроме того, благодаря этому вы избежите ненужной модуляции циклов процессора функцией **Thermal Monitor**.

Рекомендуем задать для данной опции минимальное значение (в минутах), которое превышает время полной загрузки компьютера. Например, если загрузка вашей системы занимает 5 минут, выберите значение **8 Minutes**.

Не нужно выбирать слишком большую задержку. Без функции **Thermal Monitor** ваш процессор может нагреться до критической температуры (примерно 135 °C), что приведет к отключению процессора датчиком температуры. Это позволит избежать повреждения процессора, но вам придется перезагрузить вашу систему.

Delayed Transaction (Задержанная операция)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

С шиной PCI работают многие устройства, которые не соответствуют стандарту PCI, это контроллеры и мосты I/O (например, мосты PCI-PCI и PCI-ISA). Для того чтобы соответствовать стандарту PCI 2.1, должно быть выполнено правило максимального ожидания PCI.

По этому правилу устройство, совместимое с PCI 2.1, должно обслуживать запрос на запись в течение 16 циклов таймера PCI, если это первое чтение, и в течение 8 циклов, если это повторное чтение. Если устройство не может обслужить запрос, шина PCI отменяет операцию, чтобы другие устройства PCI могли получить доступ к шине. Но устройство, совместимое с PCI, может не повторять обращение (с повторным опозданием доступа), а использовать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Если устройство-мастер осуществляет чтение с конечного устройства на шине PCI, но не может выполнить правило максимального ожидания PCI, операция отменяется с помощью команды **Retry** (Повторить). Устройство-мастеру придется повторно обращаться к шине. При включении опции **PCI Delayed Transaction** устройство может свободно продолжать операцию чтения. Если первичное устройство получает управление шиной и повторяет команду чтения, данные на конечном устройстве будут готовы для немедленного доступа. Благодаря этому повторная операция чтения может быть завершена в течение требуемого периода ожидания.

Если операция записи была отложена, первичное устройство будет повторять обращение к шине, в то время как конечное устройство завершает запись данных. Когда первичное устройство получает управление шиной, оно повторяет запрос на запись. Теперь для завершения операции конечному устройству не нужно возвращать данные (при выполнении операции чтения); достаточно послать на первичное устройство сигнал завершения.

Одно из преимуществ функции **PCI Delayed Transaction** состоит в том, что она

позволяет первичным устройствам PCI использовать шину, в то время как операция выполняется конечным устройством. Если не применять данную функцию, шина PCI будет простаивать во время завершения операции.

Также опция **PCI Delayed Transaction** позволяет данным записи оставаться в буфере, в то время как шина PCI инициирует выполнение операции в соответствии с требованиями стандарта PCI. Данные записываются в память в то время, как конечное устройство работает над операцией и выполняет ее до завершения записи на конечном устройстве. Без этого все данные записи будут прописываться в память, и только после этого система сможет приступить к выполнению новой операции PCI.

Как видите, опция **PCI Delayed Transaction** позволяет более эффективно использовать шину PCI, а также повысить производительность PCI, так как запись может осуществляться одновременно с другими операциями. В BIOS опция **PCI Delayed Transaction** применяется для того, чтобы активировать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Рекомендуем включить данную функцию, чтобы улучшить производительность шины PCI и выполнить требования спецификации PCI 2.1. Отключите ее только в том случае, если одна из ваших PCI-карт не может правильно работать с этой опцией, или если вы используете PCI-карты, которые не совместимы со стандартом PCI 2.1.

Обратите внимание на то, что многие издания (и даже ранние версии «Руководства по оптимизации BIOS») утверждали, что это функция ISA, которая активирует буфер записи 32 бит для записей PCI-ISA. Но это совершенно неверно! Данная функция BIOS не является ISA-функцией и не управляет буферами записи. Она служит для того, чтобы допустить выполнение записи во время выполнения операции PCI.

Disable Unused PCI Clock (Отключить неиспользуемый таймер PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи). В результате возникают помехи в работе других электронных устройств. Чтобы уменьшить воздействие помех, BIOS может модулировать импульсы или отключить неиспользуемые слоты.

Эта функция BIOS является аналогом функции **Auto Detect DIMM/PCI Clk**.

При включении функции BIOS выполняет мониторинг PCI слотов и отключает сигналы ко всем свободным слотам. Сигналы к используемым слотам AGP, PCI и памяти отключаются в случае отсутствия активности.

Теоретически, таким образом можно уменьшить EMI и не подвергать систему риску. Это позволит системе снизить потребление электроэнергии, так как питание потребляется только работающими компонентами.

Выбор настройки для этой функции полностью зависит от ваших предпочтений. Рекомендуем включить данную опцию, чтобы сэкономить электроэнергию и уменьшить EMI.

DRAM Act to PreChrg CMD

**Обычные опции:** 5T, 6T, 7T, 8T, 9T.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS** (Row Address Strobe – Импульс адреса строки). Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS** (Column Address Strobe – Импульс адреса столбца). Используя сигналы CAS, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Строка не может быть деактивирована до тех пор, пока время **tRAS** не закончится.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это последняя цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Как и функция **SDRAM Tras Timing Value**, эта функция BIOS управляет минимальным

временем активации банка памяти (tRAS). Под минимальным временем активации подразумевается временной интервал между активацией строки и моментом, когда эта строка может быть деактивирована. Отсюда и возникло название опции **DRAM Act to PreChrg CMD**, которое является сокращением от **DRAM Activate Command to Precharge Command** (Команда между активацией DRAM и обновлением).

Если период tRAS слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как деактивация активных строк задерживается. При уменьшении периода tRAS активная строка будет деактивирована быстрее.

Однако если период tRAS слишком короткий, времени для завершения операции может быть недостаточно. Это снижает производительность системы и может вызвать потерю или повреждение данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение. Как правило, оно равно: **CAS Latency** (Время ожидания CAS) + **tRCD** + 2 цикла таймера. Например, если вы настроили **CAS Latency** на 2 цикла, а **tRCD** на 3 цикла, вы получаете значение, равное 7 циклам.

Если ваша система будет сообщать об ошибках или зависать, увеличьте значение tRAS на один цикл, чтобы стабилизировать работу.

#### DRAM Burst Length 8QW (Продолжительность записи 8QW для DRAM)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Блочные операции (burst transactions) повышают производительность SDRAM, так как данные читаются и записываются блоками с использованием только одного адреса столбца.

В такой операции только при первой передаче данных для чтения или записи учитывается начальная задержка, необходимая для активации столбца. Последующие операции в последовательности выполняются без задержки. Это позволяет намного быстрее считывать и записывать блоки данных.

Например, блоковая операция из четырех записей может включать задержки: 4-1-1-1. На выполнение четырех записей операции понадобится семь циклов.

Если же четыре записи не объединены в блоковую операцию, задержки будут стандартными: 4-4-4-4. На выполнение четырех записей операции понадобится 16 циклов, то есть на 9 циклов больше (или в два раза медленнее).

Функция BIOS **DRAM Burst Length 8QW** позволяет управлять продолжительностью операции записи.

Если вы выключите данную опцию, операция записи будет ограничена четырьмя QW.

Если вы включите данную опцию, операция записи будет ограничена восемью QW.

Так как начальное ожидание CAS фиксировано для каждой операции, увеличение время записи позволяет записать или считать больше данных с меньшей задержкой. Поэтому запись длиной 8 выполняется быстрее, чем запись длиной 4.

Например, если контроллер памяти записывает в память блок данных продолжительностью в восемь единиц, эту задачу он может решить с использованием одной блоковой операции в восемь единиц или с использованием двух стандартных операций в четыре единицы каждая. Для блоковой операции будут действовать задержки: 4-1-1-1-1-1-1-1, то есть на всю операцию потребуется 11 циклов.

Для двух стандартных операций будут действовать задержки: 4-1-1-1-4-1-1-1. Это значит, что для завершения двух операций понадобится 14 циклов. Как видите, это медленнее, чем при использовании блоковой операции.

Рекомендуем включить данную опцию BIOS, чтобы улучшить производительность системы.

#### DRAM Data Integrity Mode (Режим целостности данных DRAM)

**Обычные опции:** ECC, Non-ECC.

Эта функция BIOS управляет настройкой ECC для контроллера памяти.

Опция **ECC** (Error Checking and Correction – Проверка и исправление ошибок)

позволяет контроллеру памяти находить и исправлять ошибки одного бита. Также контроллер памяти сможет находить (но не исправлять) ошибки двух битов. Это позволяет добиться повышенной интеграции данных и стабильности системы. Данная функция может быть активирована только в том случае, если вы пользуетесь модулями памяти ECC.

Такие модули памяти достаточно дорогие, потому что они поставляются с дополнительными чипами памяти. Причина заключается в том, что материнской плате необходимо применить дополнительные биты ECC (ECC-кодировку) к данным, которые записываются на модуль памяти. При считывании данных контроллер памяти пересчитывает ECC-кодировку и сравнивает ее с оригинальной ECC-кодировкой, которая была записана в память ранее. Если кодировка совпадает, это значит, что данные верны.

Если в данных имеется ошибка одного бита, контроллер памяти может идентифицировать ошибку путем анализа ECC-кодировок. Затем бит исправляется путем изменения полярности (с 0 на 1 или наоборот).

В табл. 4.4 приведен список ECC-кодировок, которые необходимо использовать для различных стандартов данных в соответствии с ECC-алгоритмом.

Таблица 4.4

Пропускная способность при передаче данных	Длина кодировки ECC
8-бит	5 бит ECC
16-бит	6 бит ECC
32-бит	7 бит ECC
64-бит	8 бит ECC
128-бит	9 бит ECC

Так как современные процессоры используют строки данных 64-бит, для применения опции ECC вам требуются модули ECC 72-бит (64-бит данных + 8-бит ECC). Обратите внимание на то, что максимальная скорость передачи данных модуля памяти 72-бит ECC такая же, что и у модуля памяти 64-бит. Дополнительные 8 бит памяти используются только для кодировки ECC, но не для данных. Поэтому модули памяти 72-бит не могут улучшить производительность вашей системы.

Так как контроллер памяти должен рассчитывать ECC-кодировку для всех данных при записи или чтении, имеет место небольшое снижение производительности (примерно 3–5 %). Это одна из причин, по которой модули памяти ECC непопулярны у пользователей обычных компьютеров. Помните, что модули памяти ECC стоят дорого и встречаются редко, и вы поймете, что им никогда не стать лидерами на рынке.

Если интеграция данных для вас очень важна, и вы не можете допустить повреждения данных в системе, используйте модули памяти ECC. Потеря 3–5 % в производительности памяти – ничто по сравнению со стабильностью информации, которую обеспечивает ECC. В любом случае, эта функция будет полезна для вас.

Если вы работаете со стандартными модулями памяти 64-бит, выберите опцию **Non-ECC**.

Если вы уже потратили деньги на модули памяти ECC, включите данную опцию и не обращайтесь на разговоры о потере производительности. Не имеет смысла покупать дорогие модули ECC, чтобы затем выключать их поддержку! Помните, что вы не теряете производительность. Вы просто обмениваете ее на повышенную стабильность и интеграцию данных.

#### DRAM Idle Timer (Таймер простоя DRAM)

**Обычные опции:** 0T, 8T, 16T, 64T, Infinite, Auto.

Контроллер памяти позволяет страницам памяти оставаться открытыми. Если цикл процессора на SDRAM попадает в открытые страницы, он может быть выполнен без задержки. Это позволяет улучшить производительность процессора.

Но страницы не могут оставаться открытыми постоянно. Их необходимо закрывать и обновлять. Если страница закрывается в тот момент, когда контроллер памяти пытается считать из нее информацию, то операция чтения задерживается вплоть до повторной

активации страницы. Это очень важно, так как теряются циклы процессора.

Эта функция BIOS задает количество циклов простоя, которое допускается до того, как контроллер памяти заставляет ожидающие страницы закрыться и обновиться.

В основе данной опции лежит концепция временной локализации (temporal locality). В соответствии с ней, чем дольше открытая страница простаивает, тем меньше вероятность того, что она снова понадобится до обновления. Поэтому лучше временно закрыть и обновить страницу, чтобы быстро открыть ее впоследствии, если в этом возникнет необходимость.

Вы можете настроить эту функцию на любое количество циклов от **0T** до **64T**. Указав значение, вы определяете, сколько циклов таймера открытые страницы могут простаивать, прежде чем они будут закрыты и обновлены. Вам доступны такие опции, как **Infinite** (Бесконечно) и **Auto**.

Если вы выберете значение **0 Cycle** (0 циклов), контроллер памяти будет мгновенно обновлять открытые страницы при наличии цикла простоя.

Если вы выберете значение **Infinite**, контроллер памяти не будет обновлять открытые страницы. Открытые страницы остаются активными до тех пор, пока не наступит время их обновления.

Если вы выберете значение **Auto**, контроллер памяти будет использовать установку производителя по умолчанию.

Большинство производителей по умолчанию используют значение **8T**, что позволяет контроллеру памяти обновлять открытые страницы после восьми циклов простоя.

Если вы увеличите значение, это позволит банку SDRAM задерживать обновление страниц (при условии, что система не обращается к ним). Благодаря этому запрос команды чтения или записи, обращенный к данным страницам, может быть выполнен мгновенно.

Тем не менее, возможности этой функции ограничены настройкой цикла обновления в BIOS. Это значит, что при необходимости открытая страница будет обновлена независимо от того, достигло ли количество пустых циклов отметки, заданной опцией **SDRAM Idle Limit**, или нет. Поэтому функция **SDRAM Idle Limit** может применяться только для того, чтобы вынудить обновление банка SDRAM до завершения цикла обновления, но не для задержки данного цикла.

Уменьшение количества циклов до **0T** заставляет контроллер памяти закрывать все открытые страницы после того, как запросы перестают отправляться на контроллер памяти. То есть открытые страницы обновляются сразу после прекращения запросов. Теоретически, это может привести к повышению эффективности памяти, так как обновление открытых страниц маскируется во время пустых циклов. Но все запросы, поступающие после этого, должны ждать обновления страницы.

Так как обновления происходят нечасто (примерно один раз в 64 миллисекунды), их воздействие на производительность памяти можно считать минимальным. Преимущество маскировки обновлений во время пустых циклов невелико, особенно если учесть то, что современные системы памяти используют для маскировки обновлений обмен данными между банками.

При установке **0T** запросы данных тоже могут задерживаться, так как один пустой цикл заставляет контроллер памяти закрыть все открытые страницы! На обычных компьютерах операции чтения из памяти пользуются принципом *пространственной локализации* (spatial locality), который указывает на то, что при считывании одного бита данных велика вероятность считывания и следующего бита. Поэтому закрытие открытых страниц с помощью функции **SDRAM Idle Limit** ведет к снижению производительности.

С другой стороны, ограничение в 0 или 8 пустых циклов гарантирует более частое обновление содержимого памяти, что позволяет избежать потери данных, вызванной неполным обновлением ячеек памяти. Если вы заставите контроллер памяти чаще обновлять открытые страницы, это позволит удерживать страницы открытыми достаточно долго, чтобы добиться завершения операции.

При работе на обычном компьютере рекомендуем выбирать опцию **Infinite**, чтобы максимально задерживать обновление страниц. Это позволяет уменьшить количество обновлений и увеличивает пропускную способность памяти.

Для приложений, которые выполняют множество произвольных запросов (например, для серверов), рекомендуем выбирать опцию **0T**, так как последующие запросы, скорее всего, будут выполняться другими страницами. Если открытые страницы будут закрываться для обновления, это подготовит их для следующего запроса. Увеличенное количество обновлений вполне компенсируется повышенной интеграцией данных.

Также вы можете увеличить значение функции **Refresh Interval** или **Refresh Mode**, чтобы повысить пропускную способность и поддерживать интеграцию данных в ячейках памяти. Так как очень большие интервалы обновления (например, **64** или **128 m sec**) могут привести к потере данных в ячейках, настройка параметра **SDRAM Idle Limit** на **0T** или **8T** позволяет ячейкам памяти чаще обновляться, причем высока вероятность того, что подобные обновления будут происходить во время пустых циклов. В результате, как кажется, нам удастся решить сразу две задачи, – увеличить время активации банка при высокой загрузке контроллера памяти и сделать обновления более частыми при простое контроллера памяти.

Однако в действительности этот способ не является предпочтительным, так как он зависит от возможности памяти к созданию пустых циклов для активации обновлений. Если ваша системная память подвергается большой нагрузке, у нее может не быть пустого цикла, который позволил бы активировать обновление. Это способно привести к потере данных в ячейках памяти.

При работе на обычном компьютере рекомендуем правильно настроить интервал обновления и выбрать опцию **Infinite**. Это позволит увеличить пропускную способность памяти путем максимальной задержки обновлений, а также сохранить интеграцию данных в ходе регулярных циклов обновления.

Для серверов рекомендуем правильно настроить интервал обновления и выбрать опцию **0T**. Благодаря этому все открытые страницы будут обновляться при наличии пустого цикла.

**DRAM Interleave Time (Время чередования DRAM)**

**Обычные опции:** 0ms, 0.5ms.

Эта функция BIOS определяет размер дополнительной задержки между обращениями к банку памяти при использовании функции **SDRAM Bank Interleave**.

Конечно, чем меньше задержка, тем быстрее модуль памяти может переключаться между банками; это ведет к повышению производительности.

Поэтому рекомендуем настроить для данной опции минимально допустимое значение.

В данном случае, это **0ms** (дополнительная задержка между обращениями к банку отсутствует). Используйте настройку **0.5ms** только в том случае, если у вас возникли проблемы со значением **0ms**.

**DRAM PreChrg to Act CMD**

**Обычные опции:** 2T, 3T, 4T.

При запросе от любой команды чтения строки памяти активируется с помощью **RAS** (Row Address Strobe – Импульс адреса строки). Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS** (Column Address Strobe – Импульс адреса столбца). Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Имеет место небольшая задержка перед активацией другой строки. Данная задержка называется **tRP**.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRP** для него будет равна 4 циклам.

Как и функция **SDRAM Trp Timing Value**, эта функция BIOS управляет временем обновления **RAS** (**tRP**). Под временем обновления подразумевается временной интервал

между завершением команды **Precharge** и моментом, когда эта строка может быть активирована. Отсюда и возникло название опции **DRAM PreChrg to Act CMD**, которое является сокращением от **DRAM Precharge Command to Activate Command** (Команда между обновлением DRAM и активацией).

Если период **RAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как активация всех строк задерживается. При уменьшении периода обновления до **2T** производительность повышается, так как новая строка может быть активирована быстрее.

Однако времени обновления **2T** может быть недостаточно для некоторых модулей памяти. При этом активная строка может потерять свое содержимое до возврата в банк памяти. Это приведет к потере или повреждению данных в момент, когда контроллер памяти пытается считать данные или записать их в активную строку.

Советуем уменьшить время обновления **RAS** до **2T**, чтобы увеличить производительность. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте значение параметра до **3T** или **4T**.

DRAM Ratio (CPU: DRAM) – Коэффициент DRAM (CPU: DRAM)

**Обычные опции:** 1:1, 3:2, 3:4, 4:5, 5:4.

Выбор опции полностью зависит от настройки функции **DRAM Ratio H/W Strap** или **N/B Strap CPU As**.

Если функция **DRAM Ratio H/W Strap** настроена как **Low**, будут доступны опции **1:1** и **3:4**.

Если функция **DRAM Ratio H/W Strap** настроена как **High**, будут доступны опции **1:1** и **4:5**.

Если функция **N/B Strap CPU As** настроена как **PSB800**, будут доступны опции **1:1**, **3:2** и **5:4**.

Если функция **N/B Strap CPU As** настроена как **PSB533**, будут доступны опции **1:1** и **4:5**.

Если функция **N/B Strap CPU As** настроена как **PSB400**, будет доступна только опция **3:4**.

Опции **1:1**, **3:2**, **3:4** и **4:5** обозначают доступные коэффициенты CPU-DRAM (или CPU: DRAM).

Обратите внимание на то, что, хотя процессор Pentium 4 имеет тактовую частоту шины 400 МГц, 533 МГц или 800 МГц, шина CPU в действительности работает с частотой 100 МГц, 133 МГц или 200 МГц, соответственно. Причина заключается в том, что шина Pentium 4 имеет шину **Quad Data Rate** (или **QDR**), которая передает в четыре раза больше данных, чем обычная шина.

В рекламных целях производители заявляют, что шина Pentium 4 имеет частоту 400 МГц, 533 МГц или 800 МГц, но на самом деле ее частота составляет 100 МГц, 133 МГц и 200 МГц, соответственно. Помните об этом при настройке данной опции BIOS.

Например, если вы задаете коэффициент **3:2** при использовании шины CPU 200 МГц (800 МГц QDR), шина памяти будет работать на частоте  $(200 \text{ МГц} / 3) \times 2 = 133 \text{ МГц}$  или 266 МГц QDR. Далее мы приведем другие примеры.

Если вы используете шину CPU 100 МГц (400 МГц DDR):

- и коэффициент **3:2**, контроллер DRAM работает с частотой 66 МГц (или 133 МГц DDR);
- и коэффициент **5:4**, контроллер DRAM работает с частотой 80 МГц (или 160 МГц DDR);
- и коэффициент **1:1**, контроллер DRAM работает с частотой 100 МГц (или 200 МГц DDR);
- и коэффициент **4:5**, контроллер DRAM работает с частотой 125 МГц (или 250 МГц DDR);
- и коэффициент **3:4**, контроллер DRAM работает с частотой 133 МГц (или 266 МГц

DDR).

Если вы используете шину CPU 133 МГц (533 МГц DDR):

- и коэффициент **3:2**, контроллер DRAM работает с частотой 89 МГц (или 178 МГц DDR);
- и коэффициент **5:4**, контроллер DRAM работает с частотой 106 МГц (или 213 МГц DDR);
- и коэффициент **1:1**, контроллер DRAM работает с частотой 133 МГц (или 266 МГц DDR);
- и коэффициент **4:5**, контроллер DRAM работает с частотой 166 МГц (или 333 МГц DDR);
- и коэффициент **3:4**, контроллер DRAM работает с частотой 177 МГц (или 354 МГц DDR).

Если вы используете шину CPU 200 МГц (800 МГц DDR):

- и коэффициент **3:2**, контроллер DRAM работает с частотой 133 МГц (или 266 МГц DDR);
- и коэффициент **5:4**, контроллер DRAM работает с частотой 160 МГц (или 320 МГц DDR);
- и коэффициент **1:1**, контроллер DRAM работает с частотой 200 МГц (или 400 МГц DDR);
- и коэффициент **4:5**, контроллер DRAM работает с частотой 250 МГц (или 500 МГц DDR);
- и коэффициент **3:4**, контроллер DRAM работает с частотой 266 МГц (или 533 МГц DDR).

По умолчанию эта функция настраивается на **By SPD**. Это позволяет системе запрашивать чип SPD для каждого модуля памяти и использовать соответствующий коэффициент.

Рекомендуем выбрать коэффициент, который позволяет максимально эффективно использовать возможности ваших модулей памяти. Помните, что коэффициент **1:1** тоже является рекомендованной установкой, так как он обеспечивает высокую скорость передачи данных.

DRAM Ratio H/W Strap (Коэффициент DRAM H/W Strap)

**Обычные опции:** High, Low, By CPU.

Эта функция BIOS позволяет обойти ограничение коэффициента CPU-DRAM, которое задается в новых сериях процессоров Intel i845. Для этих серий компания Intel ввела ограничение доступных коэффициентов CPU-DRAM.

Если вы установили процессор с шиной 400 МГц, выбор коэффициентов CPU-DRAM ограничивается **1:1** и **3:4**.

Если вы установили процессор с шиной 533 МГц, выбор коэффициентов CPU-DRAM ограничивается **1:1** и **4:5**.

Как видите, вы теряете гибкость при выборе коэффициента CPU-DRAM для вашей системы. К счастью, данная функция BIOS позволяет вам обойти это ограничение.

Функция **DRAM Ratio H/W Strap** управляет настройкой внешнего устройства, привязанного к **MCH** (Memory Controller Hub – Концентратору контроллера памяти) материнской платы. Изменив значение на **High** или **Low**, вы можете заставить плату «думать», что вы используете шину 400 МГц или 533 МГц.

Если вы настроите данную опцию на **High**, то получите доступ к коэффициентам CPU-DRAM **1:1** и **4:5**.

Если вы настроите данную опцию на **Low**, то получите доступ к коэффициентам CPU-DRAM **1:1** и **3:4**.

По умолчанию эта опция настраивается на **By CPU**, то есть внешние устройства будут работать с параметрами той шины, которая установлена в вашей системе.

Как правило, вам не понадобится изменять настройку вручную. Если вам необходим

доступ к коэффициенту CPU-DRAM, который для вас недоступен, эта функция будет очень полезна.

#### DRAM Read Latch Delay (Задержка при чтении DRAM)

**Обычные опции:** Auto, No Delay, 0.5ns, 1.0ns, 1.5ns.

Эта функция является аналогом функции **Delay DRAM Read Latch**. Она настраивает параметры таймера DRAM в соответствии со степенью нагрузки DRAM.

Нагрузка DRAM изменяется в зависимости от количества, а также типа установленных модулей памяти. По мере увеличения количества модулей нагрузка DRAM увеличивается. Также она увеличивается, если вы устанавливаете двойные модули вместо обычных. В общем, чем больше устройств DRAM вы используете, тем больше нагрузка на DRAM.

Поэтому один модуль DRAM создает минимальную нагрузку на DRAM.

При высокой нагрузке DRAM, возможно, придется отложить момент обращения контроллера памяти к DRAM при считывании. В противном случае, контроллер памяти может совершить ошибку при обращении к устройству DRAM и не получить нужную информацию.

Опция **Auto** позволяет BIOS выбирать оптимальную задержку из значений, заданных производителем.

Опция **No Delay** (Без задержки) заставляет контроллер памяти обращаться к устройству DRAM без задержки, даже если установки BIOS показывают, что задержка необходима.

Другие опции (**0.5ns**, **1.0ns** и **1.5ns**) позволяют задать задержку при чтении вручную.

Обычно следует разрешить BIOS выбирать задержку самостоятельно (опция **Auto**).

Если вы заметили, что после установки дополнительных модулей памяти ваша система работает нестабильно, попробуйте настроить задержку вручную.

Чем больше задержка, тем ниже производительность модулей памяти при чтении. Но стабильность работы модулей памяти не повышается при увеличении задержки. Помните, что предназначение данной функции заключается в том, чтобы позволить контроллеру памяти обратиться к устройству DRAM без задержки при любой нагрузке DRAM.

Задержка должна быть ровно такой, чтобы позволить контроллеру памяти обратиться к устройству DRAM. Не нужно увеличивать задержку без особой необходимости. Это не позволит повысить стабильность системы. Наоборот, вы можете снизить производительность! Начните со значения **0.5ns** и экспериментируйте, пока система не стабилизируется.

Если у вас небольшая нагрузка на DRAM, вы можете добиться оптимальной производительности (выберите опцию **No Delay**). Контроллер памяти сможет обращаться к устройствам DRAM без задержки даже в том случае, если настройки BIOS требуют добавить задержку. При высокой нагрузке DRAM такая установка может привести к проблемам. Если после этого ваша система начнет работать нестабильно, верните значение **Auto**, чтобы BIOS могла самостоятельно настраивать задержку в соответствии с нагрузкой DRAM.

#### Dram Refresh Rate (Коэффициент обновления DRAM)

**Обычные опции:** 7.8 msec, 15.6 msec, 31.2 msec, 64 msec, 128 msec, Auto.

Как правило, ячейкам памяти необходимо обновляться через каждые 64 миллисекунды. Однако одновременное обновление всех строк в обычном чипе памяти приводит к большому скачку напряжения. Кроме того, одновременное обновление задерживает все запросы, вызывая значительное снижение производительности.

Чтобы избежать этих проблем, обновления группируются по количеству строк. Так как стандартный чип памяти включает 4096 строк, контроллер памяти обновляет строку каждые 15.6 msec ( $64000 \text{ msec} / 4096 \text{ строк} = 15.6 \text{ msec}$ ). Это позволяет снизить потребление электроэнергии во время каждого обновления, а также разрешает доступ к данным из строк, которые не обновляются.

Как правило, модули памяти с чипами памяти 128 Мбит и меньше имеют 4096 строк, а чипы памяти большего объема (256 Мбит и более) имеют 8192 строки. Для таких чипов

интервал обновления должен быть настроен на **7.8 m sec**, так как за период в 64 миллисекунды системе необходимо обработать в два раза больше строк.

Обычно для чипов 128 Мбит (не мегабайт) и меньше используется интервал обновления 15.6 msec, а для чипов памяти 256 Мбит и более – 7.8 msec. Если в вашей системе установлены модули 128 Мбит и 256 Мбит, рекомендуемая установка – это **7.8 m sec**, но не **15.6 m sec**.

Несмотря на то, что стандарты JEDEC требуют использовать цикл обновления 64 миллисекунды, современные чипы памяти способны удерживать данные еще дольше. Поэтому вы вполне сможете работать с длинным циклом обновления. Это позволит реже обновлять чипы памяти, чтобы уменьшить потери пропускной способности, а также расход электроэнергии (особенно актуально для ноутбуков и других переносных устройств).

Эта функция BIOS позволяет задать интервал обновления для чипов памяти. Вам доступны три различные настройки, а также опция **Auto**. Если вы выберете значение **Auto**, BIOS будет запрашивать чипы SPD модулей памяти и использовать самое низкое значение, чтобы обеспечить максимальную совместимость.

Чтобы улучшить производительность, вы можете увеличить значения функции **DRAM Refresh Rate**. Вместо значения по умолчанию (**15.6 m sec** для памяти объемом 128 Мб и меньше и **7.8 m sec** для памяти объемом 256 Мб и больше) используйте более высокое значение, вплоть до **128 m sec**. Помните, что при слишком большом увеличении значения ячейки памяти могут потерять свое содержимое.

Поэтому начните с небольшого увеличения и протестируйте вашу систему. Если после увеличения интервала обновления вы столкнетесь с трудностями, уменьшите значение, пока система не стабилизируется.

Duplex Select (Выбор дуплекса)

**Обычные опции:** Full-Duplex, Half-Duplex.

Данная опция обычно встречается в настройках функции **Onboard Serial Port 2**.

Она привязана ко второму последовательному порту; если вы отключите этот порт, опция пропадет из меню или будет выделена серым цветом.

Эта функция BIOS позволяет определить режим передачи данных для порта **IR** (инфракрасного порта).

Если вы выберете значение **Full-Duplex**, то разрешите дуплексную передачу данных (как по телефону).

Если вы выберете значение **No-Duplex**, то разрешите одновременную передачу данных только в одном направлении.

Как правило, режим **Full-Duplex** быстрее, и поэтому рекомендуем его использовать.

Обратитесь к руководству пользователя для вашего IR-устройства, чтобы узнать, поддерживает ли оно дуплексную передачу данных. Для использования данной опции необходима поддержка **Full-Duplex**.

## E

ECP Mode Use DMA (Режим ECP с использованием DMA)

**Обычные опции:** Channel 1, Channel 3.

Данная опция обычно встречается в настройках функции **Parallel Port Mode**. Она привязана к опции **ECP** (Extended Capabilities Port – Расширенный порт); если вы отключите **ECP** или **ECP+EPP**, опция пропадет из меню или будет выделена серым цветом.

Эта функция BIOS указывает, каким DMA-каналом должен пользоваться параллельный порт в режиме ECP.

Режим ECP использует протокол DMA, чтобы добиться скорости передачи данных до 2.5 Мб/с и обеспечить симметричную коммуникацию в двух направлениях. Для этого необходимо использовать канал DMA.

По умолчанию параллельный порт использует в режиме ECP канал **DMA Channel 3**. В

большинстве случаев данная установка работает без проблем.

Эта функция будет доступна только в том случае, если одна из ваших карт требует использования канала DMA **Channel 3**. Вы сможете с помощью данной опции перенастроить параллельный порт на другой канал, DMA **Channel 1**.

Обратите внимание на то, что выбор канала (DMA **Channel 3** или DMA **Channel 1**) никак не влияет на производительность. Если для вашего параллельного порта доступен канал **Channel 3** или **Channel 1**, параллельный порт может нормально функционировать в режиме ECP.

EPP Mode Select (Выбор режима EPP)

**Обычные опции:** EPP 1.7, EPP 1.9.

Данная опция обычно встречается в настройках функции **Parallel Port Mode**. Она привязана к опции **ECP** (Extended Capabilities Port – Расширенный порт); если вы отключите **ECP** или **ECP+EPP**, опция пропадет из меню или будет выделена серым цветом.

Существуют две версии протокола передачи данных EPP – **EPP 1.7** и **EPP 1.9**.

Эта функция BIOS позволяет выбрать версию EPP, которую будет использовать параллельный порт.

В обеих версиях протокола EPP порт создает импульс **Request**, который сообщает подключенному устройству, что порту необходимо считать или записать данные. Затем выполняется запись или чтение с данного устройства. Подключенное устройство возвращает импульс **Acknowledge**.

Различие между протоколами EPP 1.7 и EPP 1.9 заключается в обработке импульса **Acknowledge** для подключенного устройства.

Нет необходимости в проверке порта EPP 1.7, если подключенное устройство проигнорировало импульс **Acknowledge**, чтобы показать свою готовность для следующей операции. Система предполагает, что устройство будет готово к новой операции после времени ожидания, которое равно 125ns.

Однако это создает проблемы при использовании длинных кабелей, так как задержка может быть недостаточно велика, чтобы устройство заметило прекращение импульса **Request** от порта и подготовилось к новой операции.

Порт EPP 1.9 не имеет такой проблемы, потому что до начала нового цикла он ждет момента, когда устройство проигнорирует импульс **Acknowledge**. Это позволяет работать с длинными кабелями.

Рекомендуем использовать протокол EPP 1.9, так как он поддерживает новые устройства EPP 1.9 и большинство устройств EPP 1.7, а также дополнительные преимущества, например, длинные кабели. Так как некоторые устройства EPP 1.7 не могут работать правильно с портом EPP 1.9, в BIOS была добавлена данная функция, которая позволяет вам изменять режим EPP на **EPP 1.7**.

## F

Fast R-W Turn Around (Функция Fast R-W)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Если контроллер памяти получает команду записи сразу после команды чтения, обычно добавляется дополнительный период задержки до инициализации команды записи.

Обратите внимание: эта задержка добавляется только в том случае, если выполняется переход от чтения к записи. При переключении от записи к чтению задержка отсутствует.

Как ясно из названия, эта функция BIOS разрешает отменить данную задержку, чтобы контроллер памяти мог быстрее переключаться от чтения к записи. Это позволяет улучшить производительность записи для подсистемы памяти. Поэтому рекомендуем включить эту опцию, чтобы ускорить операции чтения и записи.

Не все модули памяти могут работать с данной функцией. Если ваши модули памяти не могут обрабатывать быструю запись и чтение, данные, записанные в модуль памяти, могут

быть потеряны или повреждены. При возникновении проблем выключите эту опцию.

Fast Write to Read Turnaround (Быстрая запись и чтение)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция управляет настройкой памяти для опции **tWTR** (Write Data In to Read Delay – Задержка записи данных для чтения). Под задержкой подразумевается минимальное количество циклов, которое должно пройти между последней операцией записи и следующей командой чтения в одном банке устройства DDR.

Обратите внимание: данная опция применяется только к командам чтения, которые следуют за операцией записи. Это не относится к последующим операциям чтения или к записям, которые следуют за операциями чтения.

Если вы включите данную опцию, каждая команда чтения, которая следует за операцией записи, задерживается на один цикл.

Если вы выключите данную опцию, каждая команда чтения, которая следует за операцией записи, задерживается на два цикла.

При включении этой функции BIOS разрешается быстрое переключение между записью и чтением, что улучшает производительность при чтении.

При выключении этой функции BIOS производительность при чтении снижается, но стабильность системы улучшается, особенно при работе с высокой частотой. Также эта опция может позволить чипам памяти работать быстрее. Другими словами, увеличение задержки позволит вам разогнать модуль памяти сильнее, чем в обычных условиях.

По умолчанию данная опция отключена. Это позволяет выполнить требования спецификации JEDEC (2 цикла задержки для команды чтения и записи в модулях памяти DDR400). Модули памяти DDR266 и DDR333 требуют задержку только в один цикл.

Если вы используете модули памяти DRR266 или DRR333, Рекомендуем включить данную опцию, чтобы улучшить производительность при чтении. Также вы можете использовать ее с модулями памяти DDR400. Если вы столкнетесь с проблемами, вернитесь к установке по умолчанию (**Disabled**).

First Boot Device (Первое устройство загрузки)

**Обычные опции:** Floppy, LS/ZIP, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, LAN, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать первое устройство, с которого BIOS пытается загрузить операционную систему. Если BIOS найдет операционную систему и загрузит ее с устройства, выбранного с помощью данной опции, иная операционная система (даже если она установлена на другом диске) загружена не будет.

Например, если вы настроите в качестве первого устройства загрузки **Floppy**, BIOS проигнорирует программу установки Windows XP на вашем жестком диске и загрузит среду DOS 3.3, которую вы записали на дискету. В общем, данная функция дает возможность выбрать первое устройство для загрузки. Это особенно полезно в том случае, если вам необходимо загрузиться с загрузочного диска, чтобы исправить неполадки или установить новую операционную систему.

По умолчанию на всех материнских платах в качестве первого устройства загрузки выбирается **Floppy**. Если только вы не загружаетесь с дискеты регулярно, рекомендуем настроить в качестве первого устройства загрузки ваш жесткий диск (обычно это диск **HDD-0**). Это позволит сократить процесс загрузки, так как BIOS не нужно будет проверять дисковод на наличие операционной системы.

И что более важно, BIOS не загрузит другую операционную систему, если вы забудете убрать дискету из дисковода! Также вы не загрузитесь с дискеты с вирусом, которая осталась в дисковом во время загрузки системы.

Чтобы установить на новый диск операционную систему, которая поставляется на загрузочном диске CD-ROM (например, Microsoft Windows XP), выберите в качестве первого устройства загрузки **CDROM**. Это позволит загрузиться с CD-ROM и начать процедуру установки.

### Flash BIOS Protection (Защита флэш-памяти BIOS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Одна из очень опасных проблем, с которыми приходится сталкиваться многим пользователям и производителям материнских плат, – повреждение BIOS вирусами или в результате неудачных обновлений. Эта проблема стала актуальной с тех пор, как началось производство материнских плат с флэш-памятью ROM.

Сейчас многие производители добавляют в BIOS защиту от записи и разрешают запись во флэш-память только после активации переключателя. Переключатель может быть как аппаратным (джампер или DIP), так и программным (настройка BIOS).

Функция **Flash BIOS Protection** представляет собой программный переключатель, который управляет записью в BIOS. Если вы включите эту опцию, кодировка BIOS будет защищена от записи, и вы не сможете ее изменить. Это защищает BIOS от любых модификаций, например, обновлений BIOS и атак вирусов. Если вы планируете обновить BIOS, то сначала должны выключить данную опцию.

Рекомендуем включить эту функцию. Вы должны отключить ее только в том случае, если вы собираетесь обновить BIOS. После обновления BIOS вы должны немедленно включить функцию, чтобы защитить BIOS от вирусов.

### Floppy 3 Mode Support (Режим поддержки Floppy 3)

**Обычные опции:** Disabled, Drive A, Drive B, Both.

По причинам, которые понятны только японцам, компьютеры японского производства поставляются с особым режимом 3 дисководов 3.5". Несмотря на то, что данные дисководы внешне ничем не отличаются от стандартных дисководов, они поддерживают другие дисковые форматы.

В отличие от стандартных дисководов, дисководы режима 3 поддерживают три дисковых формата – 1.44 Мб, 1.2 Мб и 720 Кб. Они позволяют системе работать с дискетами 1.2 Мб (японский стандарт), 1.44 Мб (всемирный стандарт) и 720 Кб (устаревший стандарт).

Если у вас установлен дисковод режима 3, и вы хотите использовать дискету в формате 1.2 Мб, вы должны включить эту функцию (выберите настройку **Drive A, Drive B** или **Both**). В противном случае, ваш дисковод не сможет правильно читать формат 1.2 Мб.

Если у вас есть только стандартный дисковод, отключите данную опцию, чтобы ваш дисковод мог правильно функционировать.

### Floppy Disk Access Control (Управление доступом к флоппи-диску)

**Обычные опции:** R/W, Read Only.

Эта функция BIOS управляет доступом к дисководу для записи.

Если вы настроите данную опцию на **R/W** (Read/Write – Чтение/Запись), к дисководу будет разрешен полный доступ. Вы сможете выполнять запись на дискеты, а также считывать данные с них.

Если вы настроите данную опцию на **Read Only** (Только чтение), запись на дискеты будет запрещена. Вы сможете выполнять чтение с дискет, но не запись.

Эта функция BIOS полезна в том случае, если вы хотите, чтобы другие пользователи не смогли копировать данные из системы, в которой установлен только один дисковод.

Рекомендуем настроить эту функцию на **R/W**, чтобы получить полный доступ к дисководу. Измените настройку на **Read Only** только в том случае, если вы хотите запретить запись на дисковод.

### Force 4-Way Interleave (Чередование Force 4-Way)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS предназначена для того, чтобы вынудить контроллер памяти к использованию режима чередования 4-bank SDRAM, который обеспечивает повышенную производительность по сравнению с режимом чередования 2-bank SDRAM. Для правильной работы данной опции у вас должно быть не менее четырех банков памяти.

Обратите внимание: мы говорим о банках памяти, а не о модулях памяти. Модуль SDRAM имеет один или несколько банков памяти, к которым можно обращаться

одновременно.

Обычно модули SDRAM, которые используют чипы памяти 16-мегабит (объемом 32 Мб или меньше), имеют только два банка памяти. Если вы установили один модуль DIMM небольшой емкости, отключите функцию **Force 4-Way Interleave**.

Если у вас два и более модуля DIMM, вы можете включить данную опцию. Двух модулей DIMM достаточно, чтобы предоставить вам четыре банка памяти, которые необходимы для чередования.

Модули SDRAM, которые используют чипы памяти 64-мегабит, имеют четыре банка памяти. Эти модули обладают объемом 64 Мб и более. Если вы установили такие модули, их количество не имеет значения. Вы можете без проблем включить функцию **Force 4-Way Interleave**.

Поэтому рекомендуем включить данную опцию, если в вашей системе установлены модули памяти емкостью 64 Мб и более, либо два и более модуля емкостью, не превышающей 32 Мб. Если ваша система не отвечает данным требованиям, отключите эту функцию.

За дополнительной информацией по чередованию для банка памяти обратитесь к описанию опции **SDRAM Bank Interleave**.

Force Update ESCD (Обновить ESCD)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Функция **ESCD** (Extended System Configuration Data – Расширенные данные конфигурации системы) используется в Plug and Play BIOS, чтобы BIOS смогла повторно использовать данные конфигурации системы.

При загрузке BIOS необходимо сконфигурировать устройства ISA, PCI и AGP (с использованием технологии Plug and Play или по-другому). Так как установленные устройства редко изменяются от одной загрузки до другой, данные конфигурации системы остаются прежними. Если данные можно сохранить и использовать повторно, BIOS может не конфигурировать одни и те же устройства при каждой загрузке.

Функция **ESCD** сохраняет конфигурацию IRQ, DMA, I/O и памяти для ваших устройств в особом разделе флэш-памяти BIOS. При запуске системы BIOS считывает необходимую информацию из данного раздела. Если вы не меняете устройства, BIOS не нужно перенастраивать ESCD.

Если вы установили новое устройство или изменили конфигурацию вашего компьютера, BIOS автоматически определит изменения и настроит параметры **ESCD**. Поэтому обычно не приходится вручную обновлять ESCD через BIOS.

Встречаются ситуации, в которых BIOS не может определить изменения в конфигурации. В результате может возникнуть серьезный конфликт, который приведет к тому, что система перестанет загружаться. Функция **Force Update ESCD** поможет справиться с этой проблемой.

Данная опция служит для того, чтобы вынудить BIOS удалить сохраненные данные ESCD и обновить настройки системы. Вам нужно лишь активировать эту функцию и перезагрузить компьютер. Новая конфигурация ESCD должна решить конфликт и загрузить систему в рабочем режиме.

Обратите внимание на то, что после конфигурирования ESCD BIOS автоматически восстанавливает для данной опции значение по умолчанию (**Disabled**). Поэтому после перезагрузки вам не придется вручную изменять настройку.

FPU OP CODE Compatible Mode (Режим совместимости FPU OP CODE)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

В процессорах Intel IA-32 (семья P6, Pentium 4 и так далее) блок x87 FPU сохраняет кодировку последней инструкции (кроме инструкций управления; также называется кодировкой FOP) в регистре 11 бит. Это необходимо для предоставления информации о состоянии программам обработки особой ситуации (exception handlers).

Так как начальные пять бит первого байта кодировки совпадают для всех кодов FPU, в

регистре сохраняются только последние три бита первого байта кодировки. Второй байт кодировки предоставляет остальные 8 бит данных.



Рис. 4.2. (Собственность компании Intel Corporation)

Ранее кодировка FOP, сохраняющаяся в регистре FOP, всегда представляла собой кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки перед исполнением инструкции **FSAVE**, **FSTENV** или **FXSAVE**. Для улучшения производительности FPU процессоры Pentium 4 и Xeon сохраняют только кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки, которая являлась исключением. Процессоры Pentium 4 и Xeon обеспечивают обратную совместимость: они поддерживают программируемое управление регистром FOP. Именно для этого и предназначена функция **FPU OP CODE Compatible Mode**.

При включении опции процессоры Pentium 4 и Xeon переходят в режим совместимости с кодировкой FOP, который сохраняет кодировку FOP последней инструкции в регистре FOP 11-бит. Компания Intel рекомендует включать данную функцию только в том случае, если ваше программное обеспечение было настроено на использование кодировки для анализа производительности или для перезагрузки системы после обработки исключения.

При выключении опции процессоры Pentium 4 и Xeon отключают режим совместимости и сохраняют только кодировку FOP для последней инструкции плавающей точки, которая являлась исключением. Это позволяет повысить производительность FPU.

Рекомендуем отключить данную опцию, чтобы улучшить производительность FPU. Возможно, некоторые старые программы потребуют активации функции, чтобы разрешить восстановление после обработки исключений FPU.

FSB Spread Spectrum (Диапазон FSB)

**Обычные опции:** 0.5 %, 1.0 %, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи). В результате возникают помехи в работе других электронных устройств. Это даже может привести к проблемам при передаче данных.

Данная функция BIOS позволяет снизить значение EMI для шины FSB (или шины процессора) путем модуляции ее сигналов. Этого удастся добиться с помощью плавного изменения частоты, при котором сигнал не теряет частоту резко. В результате помехи EMI от материнской платы снижаются.

Обычно BIOS предлагает два уровня модуляции – 0.5 % и 1.0 %. Чем выше уровень модуляции, тем сильнее снижается EMI. Если вам необходимо существенно уменьшить значение EMI шины AGP, используйте для модуляции значение **1.0 %**.

В большинстве случаев модуляция частоты с помощью данной функции не приводит к проблемам. Но если вы слишком сильно разгоните шину FSB, стабильность системы может нарушиться. Конечно, это зависит от уровня модуляции, степени разгонки и других факторов, например, температуры. Причем проблема может не проявиться сразу.

Рекомендуем отключить данную функцию, если вы разгоняете шину FSB. Риск сбоя системы перевешивает преимущества, которые вы получаете при снижении EMI. Разумеется, если снижение EMI является вашим приоритетом, включите эту функцию и немного уменьшите скорость разгонки шины, чтобы обеспечить безопасность.

Если вы не занимаетесь разгонкой шины, выбор значения функции полностью зависит

от вас. Но Рекомендуем выключить функцию, если только у вас нет проблем с EMI или ценных данных, которые нужно защитить.

Full Screen Logo (Полноэкранный логотип)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должен ли вместо обычного экрана загрузки отображаться логотип производителя материнской платы или системы.

Если вы включите данную опцию, во время загрузки BIOS будет отображать полноэкранный логотип.

Если вы выключите данную опцию, во время загрузки BIOS будет отображать обычный экран.

Обратите внимание на то, что при активации этой функции время загрузки BIOS, как правило, увеличивается на 2–3 секунды. Данная задержка позволяет отобразить логотип на экране в течение достаточного периода времени.

Чтобы ускорить загрузку системы, отключите эту опцию.

## G

Gate A20 Option (Опция Gate A20)

**Обычные опции:** Normal, Fast.

Эта функция BIOS используется для того, чтобы определить метод управления для Gate A20. Опция **Normal** вынуждает систему выполнять переключение с помощью медленного контроллера клавиатуры. Опция **Fast** позволяет системе использовать порт 0x92 для быстрого переключения. Нетрудно догадаться, какую опцию мы рекомендуем!

Обратите внимание, что данная функция важна только для тех операционных систем, которые часто переключаются между стандартным и защищенным режимом. Это операционные системы 16-бит, например, MS-DOS, а также операционные системы 16/32-бит, такие, как Microsoft Windows 98.

Данная опция бесполезна, если операционная система работает только в обычном режиме (насколько я знаю, это не относится ни к одной известной системе!), либо если операционная система работает только в защищенном режиме (как, например, Microsoft Windows XP). Причина заключается в том, что, если переключение режима A20 не выполняется, то не имеет значения, какой контроллер или порт его осуществляет.

Рекомендуем использовать настройку **Fast**, даже при работе в операционной системе, которая не выполняет частых переключений. Несмотря на то, что очень редко применение порта 0x92 для управления Gate A20 приводит к спонтанным перезагрузкам системы, не существует причины, по которой вы должны использовать медленный контроллер клавиатуры.

Graphic Win Size (Графический режим Win)

**Обычные опции:** 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.

Эта функция BIOS делает две вещи: выбирает размер апертуры AGP и определяет размер таблицы **GART** (Graphics Address Relocation Table – Таблица перераспределения графических адресов).

Апертура – это часть диапазона адресов в памяти PCI, которая выделена для памяти AGP. GART – это таблица, которая переводит адреса памяти AGP в адреса системной памяти (часто фрагментированные). Таблица GART позволяет видеокарте идентифицировать выделенный для нее диапазон памяти в виде целого блока.

Циклы, попадающие в диапазон апертуры, направляются на шину AGP без конвертирования. Размер апертуры также определяет максимальное количество системной памяти, которое может быть выделено видеокарте AGP для хранения текстур.

Обратите внимание на то, что апертура AGP представляет собой пространство для адресов, а не используемую физическую память. Многие рекомендуют настроить размер

апертуры AGP на значение, равное половине системной памяти. Это неверно!

Потребность в памяти AGP уменьшается по мере увеличения памяти видеокарты. Причина заключается в том, что видеокарта получает больше собственной памяти для хранения текстур. Поэтому при увеличении объема памяти видеокарты вы не должны увеличивать размер апертуры AGP! Наоборот, вам понадобится меньше памяти AGP.

Рекомендуем настроить размер апертуры AGP на 64 или 128 Мб, даже если у вас установлена видеокарта с большим объемом памяти. Это сделает систему более гибкой на случай, если видеокарте неожиданно понадобится дополнительное пространство для текстур. Кроме того, при этом размер таблицы GART не станет слишком большим.

Graphic Window WR Combin

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет вам управлять буферами комбинированной записи USWC (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования). Непонятно почему данной опции было присвоено такое сложное название.

Если вы включите эту функцию, буферы комбинированной записи будут собирать и комбинировать графические данные от процессора и записывать их на видеокарту.

Если вы выключите эту функцию, буферы комбинированной записи будут отключены. Все графические данные от процессора будут напрямую записываться на видеокарту.

Мы настоятельно рекомендуем включить данную опцию, чтобы повысить производительность видеокарты и процессора.

Если вы используете устаревшую видеокарту, она может не поддерживать данную опцию. Ее активация может вызвать серьезные проблемы, например, искажение изображения, сбой системы и даже привести к тому, что компьютер перестанет грузиться.

Если вы столкнетесь с подобными проблемами, немедленно отключите эту функцию.

Graphic Aperture Size (Размер графической апертуры)

**Обычные опции:** 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256.

Эта функция BIOS делает две вещи: выбирает размер апертуры AGP и определяет размер таблицы GART (Graphics Address Relocation Table – Таблица перераспределения графических адресов).

Апертура – это часть диапазона адресов в памяти PCI, которая выделена для памяти AGP. GART – это таблица, которая переводит адреса памяти AGP в адреса системной памяти (часто фрагментированные). Таблица GART позволяет видеокарте идентифицировать выделенный для нее диапазон памяти в виде целого блока.

Циклы, попадающие в диапазон апертуры, направляются на шину AGP без конвертирования. Размер апертуры также определяет максимальное количество системной памяти, которое может быть выделено видеокарте AGP для хранения текстур.

Обратите внимание на то, что апертура AGP представляет собой пространство для адресов, а не используемую физическую память. Многие рекомендуют настроить размер апертуры AGP на значение, равное половине системной памяти. Это неверно!

Потребность в памяти AGP уменьшается по мере увеличения памяти видеокарты. Причина заключается в том, что видеокарта получает больше собственной памяти для хранения текстур. Поэтому при увеличении объема памяти видеокарты вы не должны увеличивать размер апертуры AGP! Наоборот, вам понадобится меньше памяти AGP.

Рекомендуем настроить размер апертуры AGP на 64 или 128 Мб, даже если у вас установлена видеокарта с большим объемом памяти. Это сделает систему более гибкой на случай, если видеокарте неожиданно понадобится дополнительное пространство для текстур. Кроме того, при этом размер таблицы GART не станет слишком большим.

## Н

Hardware Reset Protect (Защита аппаратных средств от перезагрузки)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS очень полезна для файловых серверов и маршрутизаторов, которые должны работать 24 часа в сутки и 365 дней в году. Если вы включите данную опцию, кнопка перезагрузки будет отключена. Это позволит защитить систему от случайной перезагрузки. Если вы выключите данную опцию, кнопка перезагрузки будет функционировать в обычном режиме.

Если вы являетесь администратором сервера (или если ваши маленькие дети очень любят нажимать на красные кнопки), рекомендуем включить эту функцию. В любом случае, выбор полностью зависит от ваших предпочтений. При работе в сложной операционной системе или программе мы советуем вам отключить данную опцию, чтобы упростить процедуру перезагрузки.

HDD S.M.A.R.T Capability (Функция HDD S.M.A.R.T.)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS управляет поддержкой функции **S.M.A.R.T.** (Self Monitoring Analysis And Reporting Technology – Технология самостоятельного мониторинга, анализа и отчетности) для жесткого диска.

Данная функция поддерживается всеми современными жесткими дисками; она позволяет быстро находить и исправлять ошибки на дисках. Вы должны включить ее, если вы хотите использовать утилиты S.M.A.R.T. для мониторинга состояния диска. Кроме того, эта опция поможет вам отслеживать состояние диска в сети.

Существует вероятность того, что технология S.M.A.R.T. способна вызвать неожиданные перезагрузки при работе на сетевых компьютерах. Об этом сообщил Джонатан П. Динан (Johnathan P. Dinan). Видимо, система S.M.A.R.T. постоянно отправляет пакеты данных по сети, даже если эти пакеты не содержат никакой информации. Это может заставлять компьютеры перезагружаться. Если при работе на сетевом компьютере вы сталкиваетесь с неожиданными перезагрузками или зависаниями, попробуйте выключить технологию S.M.A.R.T.

Несмотря на то, что функция S.M.A.R.T. преподносится как очень полезная опция, в действительности она не является необходимой для большинства пользователей. Для ее работы недостаточно просто включить S.M.A.R.T. в BIOS. Вам понадобится также активировать в фоновом режиме утилиту мониторинга S.M.A.R.T., то есть использовать часть ресурсов памяти и процессора для мониторинга данных S.M.A.R.T. с жесткого диска.

Это необходимо, если вы работаете с сомнительным жестким диском, который нуждается в постоянном отслеживании. Но современные жесткие диски очень надежны, и функция S.M.A.R.T. им просто не нужна. Если вы не используете сложные и ненадежные программы, скорее всего, технология S.M.A.R.T. вам не пригодится.

Вы не должны ошибочно полагать, что функция S.M.A.R.T. может заранее вас предупредить о возможном возникновении ошибки на диске. Технология S.M.A.R.T. способна лишь распознавать определенные условия, которые могут привести к ошибкам на диске. Даже при использовании технологии S.M.A.R.T. жесткий диск может дать сбой без предварительного предупреждения.

Разумеется, функция S.M.A.R.T. полезна, так как она позволяет избежать потери данных с помощью мониторинга их состояния. Если вы работаете с очень важной информацией, включите данную опцию и запустите программу мониторинга S.M.A.R.T. Но не полагайтесь только на нее! Выполняйте резервное копирование данных на CD или DVD!

Даже если вы не пользуетесь программами S.M.A.R.T., активация S.M.A.R.T. в BIOS отнимет у системы часть свободных ресурсов, так как жесткий диск будет постоянно отправлять пакеты данных для мониторинга. Если вы не работаете с утилитами S.M.A.R.T. или не нуждаетесь в них, отключите данную функцию, чтобы повысить общую производительность системы.

Некоторые новые BIOS имеют встроенную поддержку технологии S.M.A.R.T. Если вы включите функцию S.M.A.R.T., такие BIOS будут автоматически проверять жесткие диски при загрузке. Тем не менее, данная утилита обладает очень ограниченными возможностями,

так как она отслеживает состояние диска только во время загрузки.

Эта программа не может выполнять мониторинг жесткого диска по время работы, то есть она не так полезна, как утилиты S.M.A.R.T. Кроме того, имеют место сообщения о сбоях в системе, вызванных данной утилитой. Поэтому рекомендуем отключить эту функцию, если только вы не используете утилиту мониторинга S.M.A.R.T.

Host Bus In-Order Queue Depth (Функция Host Bus In-Order Queue Depth)

**Обычные опции:** 1, 4, 8, 12.

Современные материнские платы поставляются с конвейерной шиной процессора, которая позволяет увеличить производительность при высоких частотах. Несколько этапов конвейера могут также использоваться для постановки в очередь группы команд, отправленных на процессор. Очередность команд существенно повышает производительность, так как она эффективно маскирует ожидание шины процессора. В оптимальных условиях время ожидания между командами может быть сокращено до одного цикла!

Эта функция BIOS управляет использованием очереди команд для шины процессора. Обычно вам доступны только две опции. В зависимости от материнской платы, это могут быть **1** и **4**, **1** и **8** или **1** и **12**. Причина заключается в том, что данная опция не позволяет выбрать количество команд для постановки в очередь.

Вы можете только включить или выключить очередность команд для конвейера шины процессора. Количество доступных для очереди команд полностью зависит от количества этапов в конвейере. Поэтому на многих материнских платах для этой функции доступны лишь настройки **Enabled** и **Disabled**.

Первая опция – это всегда **1**; данная опция не позволяет шине процессора поставить в очередь лишние команды. Если вы выберете ее, каждая команда будет инициироваться только после того, как процессор завершит исполнение предыдущей команды. Поэтому для всех команд выделяется максимальное время ожидания. Это может быть любое время в диапазоне от 4 циклов (для 4 ступеней) до 12 циклов (для 12 ступеней).

Как видите, при этом производительность процессора снижается, так как ему приходится ждать, пока каждая команда не пройдет через конвейер. Снижение производительности серьезно зависит от протяженности конвейера. Чем длиннее конвейер, тем сильнее эффект.

Если вторая опция равна **4**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из четырех этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до четырех команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **8**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из восьми этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до восьми команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **12**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из двенадцати этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до двенадцати команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Обратите внимание: задержка в один цикл возможна только в том случае, если конвейер полностью заполнен. Если конвейер заполнен лишь частично, для команд будет использоваться время ожидания, превышающее один цикл. Тем не менее, общая задержка для всех команд все равно будет существенно меньше, чем в стандартных условиях.

В большинстве случаев рекомендуем активировать очередность процессора: выберите значение **4/8/12** или **Enabled**. Это позволяет шине процессора маскировать время ожидания путем постановки в очередь лишних команд. После активации данной функции производительность системы должна заметно возрасти.

Этой опцией можно пользоваться и при разгонке процессора. Постановка команд в очередь способна не только повысить производительность системы, но и привести к нестабильности при высоких частотах. Чтобы разогнать систему, вам придется отключить данную функцию. Это снизит производительность, но процессор будет работать более

стабильно и сможет разогнаться сильнее.

Обратите внимание на то, что дефицит производительности в системах с 812 ступенями может не окупить преимущества, полученные при разгонке процессора. Причина заключается в том, что подобные шины процессора имеют очень долгое время ожидания. Если не замаскировать его с помощью очередности команд, потеря производительности может быть настолько велика, что ее не удастся компенсировать даже разгонкой процессора. Поэтому рекомендуем включить данную функцию для шин с 8-12 ступенями, даже если это ограничит ваши возможности при разгонке.

CPU Hyper-Threading (Технология Hyper-Threading для CPU)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Технология Intel Hyper-Threading является дополнением к архитектуре IA-32, которое позволяет одному процессору одновременно исполнять несколько команд. Если вы включите данную технологию, программы, которые ее поддерживают, смогут выполнять операции параллельно, что ведет к повышению производительности.

Сейчас данная технология позволяет двум логическим процессорам работать с одним движком и интерфейсом шины. Каждый логический процессор имеет свой локальный порт APIC. Прочие функции процессора являются общими или повторяются в каждом логическом процессоре.

Ниже мы приведем список функций, повторяющихся в логических процессорах:

- общие регистры (EAX, EBX, ECX, EDX, ESI, EDI, ESP и EBP);
- регистры сегментов (CS, DS, SS, ES, FS и GS);
- регистры EFLAGS и EIP;
- регистры x87 FPU (от ST0 до ST7, состояние, управление, ярлык, указатель команды и указатель инструкции);
- регистры MMX (от MM0 до MM7);
- регистры XMM (от XMM0 до XMM7);
- регистр MXCSR;
- регистры управления (CR0, CR2, CR3, CR4);
- регистры указателя системной таблицы (GDTR, LDTR, IDTR, регистр задач);
- регистры отладчика (DR0, DR1, DR2, DR3, DR6, DR7);
- управление отладкой MSR (IA32\_DEBUGCTL);
- проверка общего состояния MSR (IA32\_MCG\_CAP);
- модуляция датчика температуры и управление питанием ACPI;
- счетчик метки времени MSR;
- большинство других регистров MSR, включая **PAT** (Page Attribute Table – Таблица атрибутов страницы);
- регистры локальных портов APIC.

Два логических процессора имеют следующие общие функции:

- IA32\_MISC\_ENABLE MSR;
- регистры диапазонов памяти (MTRR).

И, наконец, следующие функции могут копироваться или обмениваться при необходимости:

- архитектура тестирования (MCA);
- мониторинг производительности MSR.

Данная технология поддерживается только процессорами Intel Pentium 4 (официально только процессорами с тактовой частотой 3.06 ГГц и более), а также процессорами Xeon. Обратите внимание, что для использования данной технологии у вас должно быть следующее:

- процессор Intel, который поддерживает технологию Hyper-Threading;
- материнская плата с чипом BIOS, который поддерживает технологию Hyper-Threading;
- оперативная система, которая поддерживает технологию Hyper-Threading (Microsoft

Windows XP или Linux 2.4x).

Так как данная опция функционирует так же, как два отдельных процессора с APIC, вы должны включить функцию APIC в BIOS.

Рекомендуем активировать эту опцию, чтобы повысить производительность процессора.

## I

IDE Bus Master Support (Поддержка IDE-шины мастер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS не отражает своего названия, так как она не управляет функцией мастер для встроенного IDE-контроллера. Она служит переключателем для встроенного драйвера, который позволяет IDE-контроллеру выполнять передачу данных **DMA** (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти).

Режимы DMA позволяют устройствам IDE передавать большие объемы данных с жесткого диска в системную память и наоборот с минимальным использованием ресурсов процессора. Они отличаются от устаревших режимов **PIO** (Programmed Input/Output – Программируемый вход/выход) тем, что задача по передаче данных решается средствами материнской платы, а не процессора.

Прежде данная опция была доступна только после загрузки операционной системы с поддержкой DMA (в настройках драйвера соответствующего устройства). Сейчас многие BIOS поставляются с встроенным драйвером 16-бит, который поддерживает DMA. Это позволяет встроенному IDE-контроллеру работать в режиме DMA даже до загрузки операционной системы!

Если вы включите данную функцию, BIOS загрузит драйвер-мастер шины 16-бит для IDE-контроллера. Это позволит IDE-контроллеру передавать данные в режиме DMA, что существенно увеличивает скорость передачи и отнимает меньше ресурсов процессора в обычном режиме DOS и во время загрузки других операционных систем.

Если вы выключите данную функцию, BIOS не будет загружать драйвер-мастер шины 16-бит для IDE-контроллера. IDE-контроллер будет передавать данные через **PIO**.

Рекомендуем включить данную функцию. Это позволит IDE-контроллеру передавать данные в режиме DMA, что существенно увеличивает скорость передачи и отнимает меньше ресурсов процессора в обычном режиме DOS и во время загрузки других операционных систем. Пользователи системных утилит DOS (например, Norton Ghost), получают значительные преимущества благодаря этой опции.

При работе в современных операционных системах (например, Windows XP) данная функция не действует, так как подобные системы используют для шины мастер свой драйвер 32-бит. Тем не менее, советуем включить эту функцию, чтобы повысить производительность до загрузки драйвера операционной системы.

IDE HDD Block Mode (Режим передачи блоков данных IDE HDD)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS ускоряет доступ к жесткому диску, так как она позволяет осуществлять передачу нескольких разделов данных через прерывание, а не в режиме передачи одного раздела. Данный режим называется режимом передачи блоков данных.

Если вы включите эту опцию, BIOS автоматически определит, поддерживает ли ваш жесткий диск передачу блоков данных, а затем настроит параметры данного режима. В зависимости от IDE-контроллера при активации этого режима через прерывание может передаваться до 64 Кб данных. Так как все современные жесткие диски поддерживают передачу блоков данных, не существует причины, по которой вы должны отключить функцию **IDE HDD Block Mode**.

Если вы работаете в среде Windows NT 4.0, вам придется отключить данную опцию, так как Windows NT 4.0 имеет проблемы с передачей блоков данных. Как утверждает Крис

Боуп (Chris Bore), Windows NT не поддерживает функцию **IDE HDD Block Mode**, и ее использование может вызвать повреждение данных.

В соответствии с информацией, предоставленной компанией Microsoft («Enhanced IDE Operation Under Windows NT 4.0»), в некоторых случаях функция **IDE HDD Block Mode** и 32-битный доступ к диску в Windows NT могут привести к повреждению данных. Поэтому Microsoft советует пользователям Windows NT 4.0 выключить опцию **IDE HDD Block Mode**.

Компания Microsoft исправила эту ошибку в Windows NT 4.0 Service Pack 2. Поэтому вы можете без проблем включать функцию **IDE HDD Block Mode**, если ваша система Windows NT 4.0 была обновлена в Service Pack 2.

Если вы отключите режим **IDE HDD Block Mode**, через прерывание будет передаваться только 512 байт данных. Очевидно, что это приводит к существенному снижению производительности.

Вы должны выключить данную функцию только в том случае, если вы столкнулись с опасностью повреждения данных (например, при работе в устаревшей версии Windows NT 4.0). В противном случае, рекомендуем включить эту опцию, чтобы повысить производительность жесткого диска.

Init Display First (Начальное отображение)

**Обычные опции:** AGP, PCI.

Несмотря на то, что шина AGP была создана исключительно для работы с графикой, некоторым пользователям по-прежнему приходится использовать видеокарты PCI для поддержки нескольких мониторов. Причина заключается в том, что в системе имеется лишь один порт AGP! Если вы хотите использовать несколько мониторов, вы можете купить AGP-карту с поддержкой нескольких мониторов или использовать видеокарту PCI.

Если вы обновили видеокарту PCI в карту AGP, для вас будет большим соблазном использовать устаревшую карту PCI для поддержки второго монитора. Карта PCI справится с этой задачей, так как ей придется только отправлять данные на второй монитор. Для второго монитора вам не нужна мощная видеокарта, потому что Microsoft Windows 2000/XP не поддерживает ускорение 3D-графики для второго монитора.

Если видеокарта AGP работает вместе с видеокартой PCI, BIOS необходимо определить, какая видеокарта является первичной. По умолчанию в качестве первичной видеокарты используется карта AGP, как более быстрая.

С помощью BIOS вы можете вручную выбрать видеокарту, которая будет загружаться с системой. Это важно в том случае, если у вас есть карты AGP и PCI, но к компьютеру подключен только один монитор. Данная функция BIOS позволяет выбрать, хотите ли вы загрузиться с видеокартой AGP или видеокартой PCI.

Если вы пользуетесь одной видеокартой, BIOS распознает ее и загрузит систему с ней, причем независимо от того, как вы настроили данную опцию. Тем не менее, правильная настройка функции позволит сэкономить время загрузки, которое требуется для определения и инициализации карты. Например, если у вас установлена видеокарта AGP, настройка функции **Init Display First** на **AGP** позволит ускорить процесс загрузки системы.

Если вы работаете с одной видеокартой, рекомендуем настроить эту опцию на нужное значение (**AGP** для карты AGP или **PCI** для карты PCI).

Если в вашей системе установлено несколько видеокарт, выбор видеокарты для загрузки полностью зависит от вас. Рекомендуем выбрать самую быструю видеокарту.

In-Order Queue Depth (Режим In-Order Queue Depth)

**Обычные опции:** 1, 4, 8, 12.

Современные материнские платы поставляются с конвейерной шиной процессора, которая позволяет увеличить производительность при высоких частотах. Несколько этапов конвейера могут также использоваться для постановки в очередь группы команд, отправленных на процессор. Очередность команд существенно повышает производительность, так как она эффективно маскирует ожидание шины процессора. В

оптимальных условиях время ожидания между командами может быть сокращено до одного цикла!

Эта функция BIOS управляет использованием очереди команд для шины процессора. Обычно вам доступны только две опции. В зависимости от материнской платы, это могут быть **1** и **4**, **1** и **8** или **1** и **12**. Причина заключается в том, что данная опция не позволяет выбрать количество команд для постановки в очередь.

Вы можете только включить или выключить очередность команд для конвейера шины процессора. Количество доступных для очереди команд полностью зависит от количества этапов в конвейере. Поэтому на многих материнских платах для этой функции доступны лишь настройки **Enabled** и **Disabled**.

Первая опция – это всегда **1**; данная опция не позволяет шине процессора поставить в очередь лишние команды. Если вы выберете ее, каждая команда будет инициироваться только после того, как процессор завершит выполнение предыдущей команды. Поэтому для всех команд выделяется максимальное время ожидания. Это может быть любое время в диапазоне от 4 циклов (для 4 ступеней) до 12 циклов (для 12 ступеней).

Как видите, при этом производительность процессора снижается, так как ему приходится ждать, пока каждая команда не пройдет через конвейер. Снижение производительности серьезно зависит от протяженности конвейера. Чем длиннее конвейер, тем сильнее эффект.

Если вторая опция равна **4**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из четырех этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до четырех команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **8**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из восьми этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до восьми команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **12**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из двенадцати этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до двенадцати команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Обратите внимание: задержка в один цикл возможна только в том случае, если конвейер полностью заполнен. Если конвейер заполнен лишь частично, для команд будет использоваться время ожидания, превышающее один цикл. Тем не менее, общая задержка для всех команд все равно будет существенно меньше, чем в стандартных условиях.

В большинстве случаев рекомендуем активировать очередность процессора: выберите значение **4/8/12** или **Enabled**. Это позволяет шине процессора маскировать время ожидания путем постановки в очередь лишних команд. После активации данной функции производительность системы должна заметно возрасти.

Этой опцией можно пользоваться и при разгонке процессора. Постановка команд в очередь способна не только повысить производительность системы, но и привести к нестабильности при высоких частотах. Чтобы разогнать систему, вам придется отключить данную функцию. Это снизит производительность, но процессор будет работать более стабильно и сможет разогнаться сильнее.

Обратите внимание на то, что дефицит производительности в системах с 812 ступенями может не окупить преимущества, полученные при разгонке процессора. Причина заключается в том, что подобные шины процессора имеют очень долгое время ожидания. Если не замаскировать его с помощью очередности команд, потеря производительности может быть настолько велика, что ее не удастся компенсировать даже разгонкой процессора. Поэтому рекомендуем включить данную функцию для шин с 8-12 ступенями, даже если это ограничит ваши возможности при разгонке.

Interrupt Mode (Режим прерывания)

**Обычные опции:** PIC, APIC.

Эта опция BIOS используется для того, чтобы включить или выключить функцию **APIC** материнской платы (Advanced Programmable Interrupt Controller – Программируемый

контроллер прерываний). Функция APIC представляет собой набор из нескольких устройств, которые составляют контроллер прерываний. Сейчас он состоит из трех портов: локального APIC, I/O APIC и шины APIC.

Локальный порт APIC отправляет прерывания на определенный процессор, следовательно, каждому процессору в системе требуется свой локальный порт APIC. Системе с двумя процессорами требуются два локальных порта APIC. Так как локальный порт APIC встраивается в каждый процессор со времени выхода процессора Intel Pentium P54C, этот вопрос не должен вас волновать.

Порт I/O APIC представляет собой замену для устаревшего контроллера **8259 PIC** (Programmable Interrupt Controller – Программируемый контроллер прерываний), который по-прежнему используется многими материнскими платами. Он собирает сигналы прерываний от устройств I/O и отправляет сообщения на локальные порты APIC через шину APIC, которая подключается к портам APIC.

В системе может быть до восьми I/O APIC, причем каждый контроллер способен поддерживать от 24 (обычно) до 64 линий прерываний. Как видите, это позволяет системе поддерживать больше прерываний I/O, чем при работе с контроллером 8259 PIC. Обратите внимание: если в системе нет хотя бы одного контроллера I/O APIC, локальный порт APIC станет бесполезен, и система будет работать на базе контроллера 8259 PIC.

В итоге: функция APIC обеспечивает поддержку нескольких процессоров, большее количество прерываний IRQ, и ускоренную обработку прерываний, которая невозможна при работе с устаревшим контроллером 8259 PIC. Несмотря на то, что данной функцией можно пользоваться на платах с одним процессором, скорее всего, вы встретитесь с ней на плате с несколькими процессорами. Причина заключается в том, что данную функцию поддерживают только новые операционные системы, например, Microsoft Windows NT, Windows 2000 и Windows XP. Более старые операционные системы (DOS, Windows 95/98) не поддерживают функцию APIC. По мере перехода пользователей персональных компьютеров на Windows XP производители будут, вероятно, переходить на выпуск материнских плат с одним процессором, которые поддерживают функцию APIC.

Рекомендуем включить эту функцию при работе в новой операционной системе Win32 (Windows NT, 2000 или Windows XP). Если вы используете материнскую плату с несколькими процессорами, вы должны включить данную опцию, так как она необходима для обработки прерываний в подобной системе.

Вам придется отключить эту функцию в устаревшей операционной системе (DOS или Windows 95/98) на плате с одним процессором. Причина заключается в том, что драйверы MS-DOS предполагают, что они могут вести запись на контроллер 8259 PIC (в то время функции APIC еще не было). Отключение функции приведет к тому, что APIC вернется в режим 8259 PIC.

**IOQD**

**Обычные опции:** 1, 4, 8, 12.

Современные материнские платы поставляются с конвейерной шиной процессора, которая позволяет увеличить производительность при высоких частотах. Несколько этапов конвейера могут также использоваться для постановки в очередь группы команд, отправленных на процессор. Очередность команд существенно повышает производительность, так как она эффективно маскирует ожидание шины процессора. В оптимальных условиях время ожидания между командами может быть сокращено до одного цикла!

Эта функция BIOS управляет использованием очереди команд для шины процессора. Обычно доступны только две опции. В зависимости от материнской платы, это могут быть **1** и **4**, **1** и **8** или **1** и **12**. Причина заключается в том, что данная опция не позволяет выбрать количество команд для постановки в очередь.

Вы можете только включить или выключить очередность команд для конвейера шины процессора. Количество доступных для очереди команд полностью зависит от количества

этапов в конвейере. Поэтому на многих материнских платах для этой функции доступны лишь настройки **Enabled** и **Disabled**.

Первая опция – это всегда **1**; данная опция не позволяет шине процессора поставить в очередь лишние команды. Если вы выберете ее, каждая команда будет инициироваться только после того, как процессор завершит исполнение предыдущей команды. Поэтому для всех команд выделяется максимальное время ожидания. Это может быть любое время в диапазоне от 4 циклов (для 4 ступеней) до 12 циклов (для 12 ступеней).

Как видите, при этом производительность процессора снижается, так как ему приходится ждать, пока каждая команда не пройдет через конвейер. Снижение производительности серьезно зависит от протяженности конвейера. Чем длиннее конвейер, тем сильнее эффект.

Если вторая опция равна **4**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из четырех этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до четырех команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **8**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из восьми этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до восьми команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Если вторая опция равна **12**, это значит, что конвейер шины процессора состоит из двенадцати этапов. Выбор данной опции позволит ставить в очередь до двенадцати команд. Затем каждая команда может быть успешно обработана с задержкой всего в один цикл.

Обратите внимание: задержка в один цикл возможна только в том случае, если конвейер полностью заполнен. Если конвейер заполнен лишь частично, для команд будет использоваться время ожидания, превышающее один цикл. Тем не менее, общая задержка для всех команд все равно будет существенно меньше, чем в стандартных условиях.

В большинстве случаев рекомендуем активировать очередность процессора: выберите значение **4/8/12** или **Enabled**. Это позволяет шине процессора маскировать время ожидания путем постановки в очередь лишних команд. После активации данной функции производительность системы должна заметно возрасти.

Этой опцией можно пользоваться и при разгонке процессора. Постановка команд в очередь способна не только повысить производительность системы, но и привести к нестабильности при высоких частотах. Чтобы разогнать систему, вам придется отключить данную функцию. Это снизит производительность, но процессор будет работать более стабильно и сможет разогнаться сильнее.

Обратите внимание на то, что дефицит производительности в системах с 812 ступенями может не окупить преимущества, полученные при разгонке процессора. Причина заключается в том, что подобные шины процессора имеют очень долгое время ожидания. Если не замаскировать его с помощью очередности команд, потеря производительности может быть настолько велика, что ее не удастся компенсировать даже разгонкой процессора. Поэтому рекомендуем включить данную функцию для шин с 8-12 ступенями, даже если это ограничит ваши возможности при разгонке.

ISA 14.318MHz Clock (Таймер ISA 14.318 МГц)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Шина ISA (AT) изначально представляла собой шину 8-бит с частотой 4.77 МГц. Затем она была расширена под 16-бит с частотой 6 МГц, а впоследствии 8 МГц. Наконец, шина ISA была стандартизирована под частоту 8.33 МГц.

Так как для завершения каждой операции ISA требуется от двух до восьми циклов, максимальная пропускная способность шины составляет от 4.77 Мб/с для карт 8-бит до 8.33 Мб/с для карт 16-бит.

Максимальная пропускная способность шины ISA 8-бит =  $8.33 \text{ МГц} \times 1 \text{ байт (8-бит)} / 2 \text{ цикла} = 4.77 \text{ Мб/с}$ .

Максимальная пропускная способность шины ISA 16-бит =  $8.33 \text{ МГц} \times 2 \text{ байта (16-бит)} / 2 \text{ цикла} = 8.33 \text{ Мб/с}$ .

Эта функция BIOS позволяет разогнать шину ISA с помощью использования скорости таймера 14.318 МГц. Это позволяет существенно увеличить производительность шины ISA, так как она будет работать на 72 % быстрее. При такой скорости шины карты 8-бит имеют пропускную способность 7.16 Мб, а карты 16-бит – пропускную способность 14.32 Мб.

В большинстве случаев рекомендуем включить данную функцию, чтобы повысить производительность шины ISA. Конечно, это следует делать только при наличии в вашей системе устройств ISA. В противном случае, эта функция бесполезна.

Обратите внимание на то, что новые карты ISA способны поддерживать повышенные скорости, а устаревшие карты ISA – нет. Если ваша карта ISA работает неправильно, отключите эту опцию.

ISA Enable Bit (Бит активации ISA)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция является аналогом функции **AGP ISA Aliasing**.

Данная опция ведет происхождение от первых компьютеров IBM. Когда IBM создавала первые системы, они имели только 10 строк (10-бит) для адресов I/O. Поэтому диапазон адресации I/O занимал лишь 1 Кб или 1024 байт. Из 1024 адресов первые 256 адресов были зарезервированы для материнской платы, а оставшиеся 768 адресов – для устройств. В будущем эта система стала важнейшим ограничением.

Позднее материнские платы начали использовать 16 строк для адресов I/O. Это должно было создать диапазон адресации I/O, равный 64 килобайт. К сожалению, многие устройства ISA могли работать только с кодировкой 10-бит. Причина заключается в том, что подобные устройства создавались для оригинальной спецификации IBM, которая поддерживала лишь 10 строк адресов.

Чтобы решить данную проблему, пространство 64 Кб I/O было фрагментировано на разделы по 1 Кб. Однако первые 256 адресов должны быть зарезервированы для материнской платы, следовательно, только первые 256 байт каждого раздела могут быть декодированы в формат 16-бит. Поэтому все устройства 10-бит ISA ограничены последними 768 байтами разделов I/O.

В результате такие устройства ISA могут использовать только 768 адресов I/O. Так как впоследствии появилось множество разнообразных устройств ISA, это ограничение создало множество проблем совместимости. Две карты ISA могли использовать одни адреса I/O, что приводило к их несовместимости. Несмотря на то, что производители пытались уменьшить количество конфликтов путем стандартизации I/O адресов по классам устройств, этого оказалось недостаточно.

Наконец, появилось решение проблемы. Вместо того чтобы предоставлять каждому устройству ISA все адреса I/O в диапазоне 10-бит, для устройств было выделено небольшое пространство, а недостающие адреса были «заимствованы» из диапазона 16-бит I/O! Так удалось справиться с задачей.

Устройство ISA получает небольшое количество адресов I/O в диапазоне 10-бит. Затем пространство расширяется с помощью корректировки 16-бит. Так как любой адрес I/O в области декодировки 10-бит имеет шестьдесят три соответствия в кодировке 16-бит, общее количество адресов I/O увеличивается с 768 до 49152!

Кроме того, каждой карте ISA теперь требуется очень мало адресов в диапазоне 10-бит. Это позволило свести к минимуму вероятность конфликтов между устройствами ISA в данном диапазоне. Это решение получило название **ISA Aliasing** (Корректировка ISA).

Все это очень хорошо для устройств ISA. К сожалению, ограничение 10-бит устройств ISA действует и на устройства, которые используют адресацию 16-бит, то есть устройства AGP и PCI. Как мы уже говорили, только первые 256 адресов разделов поддерживают адресацию 16-бит. Это значит, что все устройства с адресацией 16-бит ограничиваются 256 байтами пространства I/O.

Если устройству с адресацией 16-бит требуется больше адресов I/O, ему необходимо занять часть пространства 10-бит ISA. Например, если карте AGP нужно 8 килобайт

пространства I/O, она забирает восемь разделов I/O (состоящих из восьми разделов 16-бит и восьми разделов 10-бит). Так как устройства ISA используют опцию **ISA Aliasing**, чтобы расширить пространство I/O, вероятность конфликтов между устройствами ISA и картой AGP резко возрастает. Конфликт приведет к тому, что карты не будут работать.

Существуют два решения проблемы. Вы можете ограничить карту AGP диапазоном 256 байт в пространстве I/O. Разумеется, данное решение нельзя назвать предпочтительным.

Второй метод (предпочтительный) состоит в том, чтобы обойти ограничение и выделить для карты AGP все необходимое пространство I/O.

В этом поможет функция **ISA Enable Bit**. Установка по умолчанию (**Enabled**) заставляет системный контроллер корректировать адреса ISA с помощью бит адресов [15:10] – последних 6-бит. Для декодировки используются только первые 10-бит (адреса от 0 до 9). Благодаря этому все устройства с адресацией 16-бит ограничиваются максимальным диапазоном I/O на 256 байт.

Если вы отключите эту функцию, системный контроллер не будет выполнять ISA-корректировку, и для декодировки адресного пространства I/O будут использоваться все адреса 16-бит. При этом все устройства с адресацией 16-бит получают полный доступ к пространству I/O 64 килобайт.

Рекомендуем отключить данную функцию, чтобы улучшить производительность AGP (и PCI). Благодаря этому ваша карта AGP или PCI не будет конфликтовать с картами ISA. Включайте корректировку только в том случае, если ваши устройства ISA конфликтуют друг с другом.

## К

K7 CLK\_CTL Select (Выбор K7 CLK\_CTL)

**Обычные опции:** Default, Optimal.

Как ясно из названия, эта функция BIOS относится только к процессорам производства AMD. Она управляет регистром **Clock Control (CLK\_CTL) Model Specific Register (MSR)** – Регистр управления таймером для модели, который входит в состав системы управления питанием процессора AMD Athlon.

Прежде всего, мы должны помнить о том, что серия процессоров AMD Athlon имеет четыре различных состояния управления питанием:

- Working State – Рабочее состояние (C0);
- Halt State – Состояние остановки (C1);
- Stop Grant State – Состояние блокировки (C2 и S1);
- Probe State – Состояние импульса.

Процессор Athlon может переключаться в режим ожидания из состояния Halt или Stop Grant. В этих состояниях процессор отправляет особый цикл HLT или STP-CLK# на мост, который отключает системную шину Athlon. Затем процессор входит в режим ожидания.

В отличие от процессора Intel Pentium 4, процессор Athlon экономит электроэнергию путем снижения внутренней скорости. Тактовая частота шины процессора Athlon остается неизменной; с помощью встроенной функции деления частоты процессор Athlon может уменьшить тактовую частоту до 1 /64 (Palomino и более старые серии) и даже до 1 /8 (Thoroughbred и более новые серии) от обычного значения. Это значит, что процессор 2.0 ГГц Athlon Palomino (или более старой серии) в режиме ожидания имеет частоту 31.25 МГц! Если тот же самый процессор имеет ядро Thoroughbred, в режиме ожидания он будет иметь частоту 250 МГц.

Как видите, старые системы Athlon имеют более низкую частоту по сравнению с новыми системами. Это приводит к существенному снижению потребления энергии в режиме ожидания. Например, в режиме ожидания процессоры Athlon Palomino расходуют только 0.86 Вт энергии. Новейшие процессоры Athlon Thoroughbred-B в режиме ожидания расходуют 8.9 Вт энергии. Однако невысокая частота старых процессоров Athlon обозначает,

что для выхода из режима ожидания им понадобится намного больше времени. Иногда это может привести к проблемам.

Старые процессоры Athlon имеют ошибку (номер 11 Errata), которая называется «PLL Overshoot on Wake-Up from Disconnect Causes Auto-Compensation Circuit to Fail» («Перегрузка PLL при включении приводит к сбою цепочки автоматической компенсации»). По причине этого процессор может превысить обычную тактовую частоту при включении из режима ожидания. В результате скорость передачи данных I/O шины Athlon падает, и цепочка автоматической компенсации пытается это исправить. Однако времени недостаточно, и скорость передачи не удается восстановить до того, как процессор подключится к системной шине. Системная шина дает сбой, и компьютер зависает.

Эта ошибка встречается во всех старых системах с процессором Athlon, которые используют функцию деления частоты 1/64, так как они требуют больше времени на выход из режима ожидания. Это увеличивает вероятность превышения обычной тактовой частоты процессора. Поэтому данная ошибка была исправлена путем перепрограммирования регистра CLK\_CTL из BIOS с целью уменьшения времени выхода из режима ожидания.

По умолчанию BIOS программирует регистр CLK\_CTL с использованием значения **6003**\_1223h. Чтобы ускорить выход из режима ожидания, BIOS необходимо изменить значение на **2003**\_1223h.

Функция BIOS **K7 CLK\_CTL Select** позволяет решить эту проблему. При настройке на **Default** BIOS программирует регистр CLK\_CTL с использованием значения **6003**\_1223h. При настройке на **Optimal** BIOS программирует регистр CLK\_CTL с использованием значения **2003**\_1223h

Если вы работаете с процессором AMD Athlon серии Palomino (или более ранней серии), рекомендуем настроить опцию **K7 CLK\_CTL Select** на **Optimal**. Это приведет к тому, что ошибка номер 11 Errata не будет активирована; кроме того, в результате производительность процессора может увеличиться, так как он будет быстрее подключаться к системной шине и отключаться от нее.

Начиная с серии Thoroughbred-A (CUID 680), компания AMD начала использовать функцию деления частоты 1/8 со значением регистра CLK\_CTL, равным **6003**\_1223h. Конечно, новые процессоры расходуют больше энергии в режиме ожидания, но настройка 1/8 позволяет намного быстрее выходить из режима ожидания. Благодаря этому была исправлена ошибка номер 11 Errata. Для таких процессоров регистр CLK\_CTL должен быть настроен на **Default** (значение **6003**\_1223h).

К сожалению, в серии Thoroughbred-B (CUID 681) компания AMD изменила значение функции деления 1/8 с **6003**\_1223h на **2003**\_1223h. Если вы не обновили BIOS соответствующим образом, система будет записывать в регистр значение **6003**\_1223h для серии Thoroughbred-A вместо правильного значения **2003**\_1223h для серии Thoroughbred-B. Это может привести к нестабильной работе процессора во время выхода из режима ожидания.

Для серии Thoroughbred-B и выше вы должны настроить параметр **K7 CLK\_CTL Select** на **Optimal**, чтобы использовать правильное значение для функции деления.

**KBC Input Clock Select (Выбор таймера KBC)**

**Обычные опции:** 8MHz, 12MHz, 16MHz.

Клавиатура PS/2 соединяется с контроллером клавиатуры на материнской плате с помощью последовательного порта. Скорость порта зависит от сигнала, который формируется встроенным контроллером. Чем выше скорость, тем быстрее работает интерфейс клавиатуры. Клавиатура будет более четко реагировать на нажатия клавиш; правда, далеко не все клавиатуры поддерживают высокие скорости.

Эта функция BIOS позволяет настроить интерфейс клавиатуры на более быстрое реагирование, а также устранить проблему, связанную с клавиатурой. Рекомендуем выбрать значение **16MHz**. Если клавиатура начнет работать с ошибками или будет неверно

инициализироваться, уменьшите значение.

Keyboard Auto-Repeat Delay (Задержка автоматического повтора с клавиатуры)

**Обычные опции:** 1/4 Sec, 1/2 Sec, 3/4 Sec, 1 Sec.

Эта функция BIOS определяет, как долго (в долях секунды) должен ждать контроллер клавиатуры перед тем, как автоматически повторить ввод символа. Чем больше задержка, тем дольше ждет контроллер клавиатуры.

Короткая задержка может быть полезна для людей, которые печатают быстро и не любят долго ждать повтора символа. Долгая задержка подходит для пользователей, которые дольше удерживают клавиши нажатыми при печати. Увеличение задержки приведет к тому, что они не будут повторять символы без необходимости.

Keyboard Auto-Repeat Rate (Коэффициент автоматического повтора клавиатуры)

**Обычные опции:** 6/ Sec, 8/ Sec, 10/ Sec, 12/ Sec, 20/ Sec, 24/ Sec, 30/ Sec.

Эта функция BIOS определяет скорость, с которой клавиатура будет повторять символ при удерживании клавиши.

Имеющиеся значения измеряются в символах в секунду. Значение **30/Sec** приведет к тому, что при удерживании клавиши клавиатура будет повторять символ со скоростью 30 символов в секунду. Чем выше значение параметра, тем быстрее клавиатура будет повторять символ.

Выбор значения полностью зависит от ваших предпочтений. Обратите внимание, что динамические значения действуют только в операционных системах, которые связываются с устройствами через BIOS, например, в MS-DOS. В таких операционных системах, как Windows XP, скорость повтора символов определяется настройкой драйвера клавиатуры.

## L

L3 Cache (Кэш уровня L3)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Кроме кэш первого и второго уровня некоторые процессоры оснащаются кэш третьего уровня.

Кэш третьего уровня предназначен для того, чтобы обрабатывать запросы, которые не может выполнить кэш первого и второго уровня. Кэш третьего уровня работает медленнее, чем кэш второго уровня, однако потеря скорости компенсируется увеличенным объемом. Самый большой кэш второго уровня ограничивается объемом 512 Кб, а кэш третьего уровня может достигать в объеме до 4 Мб!

Благодаря этому кэш третьего уровня способен хранить намного больше информации, чем кэш второго уровня. Это существенно повышает вероятность выполнения запросов. Кэш первого, второго и третьего уровня в совокупности отвечают на запросы процессора в подавляющем большинстве случаев. Это позволяет намного уменьшить количество обращений к медленной памяти RAM.

Функция **L3 Cache** поможет решить данную задачу. Эта опция BIOS управляет функциональностью кэш третьего уровня процессора.

Сейчас данная опция используется только для процессора Intel Xeon MP. Этот процессор работает с кэш третьего уровня, которая может иметь объем 512 Кб, 1 Мб или 2 Мб. Это кэш, построенный на основе 8 секторов со строками кэширования 64-байта.

Если вы включите данную опцию, это значит, что кэш 3 уровня будет функционировать. Это позволяет добиться оптимальной производительности процессора.

Если вы выключите данную опцию, это значит, что кэш 3 уровня будет отключен. Процессор будет работать только с кэш уровня 1 и 2. Производительность процессора будет снижена.

Естественно, рекомендуем включить данную опцию, так как она существенно влияет на производительность процессора. Тем не менее, отключение опции может быть полезно при выполнении технического обслуживания системы, а также при разгоне процессора.

Например, если ваш процессор не может достичь частоты 2 гигагерц, вы можете отключить эту опцию, чтобы убедиться в том, что причина заключается в кэш третьего уровня. Если после этого ваш процессор будет работать на частоте 2 гигагерц, это значит, что вы нашли причину. Если ничего не изменится, значит, причина заключается не в кэш третьего уровня.

Помните: отключение кэш третьего уровня с целью разгонки процессора – это очень плохая идея. Если кэш третьего уровня отключен, процессор будет время от времени зависать, так как память недостаточно быстра, чтобы обеспечить постоянную подачу данных на процессор!

Поэтому данная опция должна быть постоянно выключена (за исключением проведения технического обслуживания).

Level 2 Cache Latency (Ожидание кэш уровня 2)

**Обычные опции:** Auto, от 1 до 15.

Если кэш второго уровня процессора получает команду чтения/записи, проходит некоторое время, прежде чем кэш начинает обрабатывать запрос. Эта задержка называется временем ожидания. Чем меньше время ожидания, тем быстрее кэш второго уровня обработает запрос.

Эта функция BIOS позволяет изменить время ожидания для кэш 2 уровня процессора. По умолчанию данная опция настраивается на **Auto**, то есть для кэш 2 уровня процессора используется стандартное время ожидания. Это самое безопасное значение.

Вы можете выбрать время ожидания кэш вручную. Для этого BIOS предлагает выбор значений в диапазоне от **1** до **15** циклов таймера. Если значение будет слишком низким, это может привести к тому, что кэш 2 уровня потеряет данные или будет работать со сбоями. В результате ваша система может зависнуть или перестать грузиться.

Рекомендуем начать с большого интервала времени ожидания и постепенно уменьшать значение, пока вы не заметите признаки нестабильности. Это позволит определить самое низкое время ожидания, которое может поддерживать ваш кэш 2 уровня. Выберите оптимальное время ожидания.

Обратите внимание, что эта функция зависит от вашего процессора. Не все процессоры поддерживают изменение времени ожидания для кэш 2 уровня из BIOS. Если ваш процессор не поддерживает данную опцию, изменение ее настроек не приведет ни к каким результатам.

## М

Master Drive PIO Mode (Режим PIO для диска Master)

**Обычные опции:** Auto, 0, 1, 2, 3, 4.

Данная опция обычно находится под функцией **Onboard IDE-1 Controller** или **Onboard IDE-2 Controller**. Она связана с одним из каналов IDE; если вы выключите канал IDE, соответствующая опция **Master Drive PIO Mode** будет недоступна (выделена серым цветом).

Эта функция BIOS позволяет вам настроить режим **PIO** (Programmed Input/ Output – Программируемый вход/выход) для диска Master IDE, подключенного к определенному каналу IDE. В табл. 4.5 мы приведем список различных коэффициентов PIO, а также соответствующих пропускных способностей.

Таблица 4.5

Режим передачи данных PIO	Максимальная пропускная способность
PIO Mode 0	3.3 Мбит/с
PIO Mode 1	5.5 Мбит/с
PIO Mode 2	8.3 Мбит/с
PIO Mode 3	11.1 Мбит/с
PIO Mode 4	16.6 Мбит/с

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный

режим PIO для IDE-диска во время загрузки.

Изменение значения на **0** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 0**.

Изменение значения на **1** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 1**.

Изменение значения на **2** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 2**.

Изменение значения на **3** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 3**.

Изменение значения на **4** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 4**.

Обычно следует оставить установку по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно определить режим PIO для IDE-диска. Изменять значение вручную нужно только в следующих ситуациях:

- если BIOS не может правильно определить режим PIO;
  - если вы хотите, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который быстрее режима, заданного по умолчанию;
  - если вы хотите, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который медленнее режима, заданного по умолчанию. Это необходимо в случае, если IDE-устройство не может правильно работать с текущим режимом PIO (например, после разгонки шины PCI).
- Обратите внимание, что настройка IDE-устройства на более быстрый режим PIO может привести к повреждению данных.

Master Drive UltraDMA (UltraDMA для диска Master)

**Обычные опции:** Auto, Disabled.

Данная опция обычно находится под функцией **Onboard IDE-1 Controller** или **Onboard IDE-2 Controller**. Она связана с одним из каналов IDE; если вы выключите канал IDE, соответствующая опция **Master Drive UltraDMA** будет недоступна (выделена серым цветом).

Эта функция BIOS позволяет включить для устройства Master IDE, подключенного к определенному каналу IDE, поддержку **DMA** (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти), если она доступна. В табл. 4.6 мы приведем список различных коэффициентов DMA, а также соответствующих пропускных способностей.

Таблица 4.6

Режим передачи данных DMA	Максимальная пропускная способность
DMA Mode 0	4.16 Мбит/с
DMA Mode 1	13.3 Мбит/с
DMA Mode 2	16.6 Мбит/с
UltraDMA 33	33.3 Мбит/с
UltraDMA 66	66.7 Мбит/с
UltraDMA 100	100.0 Мбит/с
UltraDMA 133	133.3 Мбит/с

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный режим DMA для IDE-диска во время загрузки.

Изменение значения на **Disabled** заставляет BIOS отключить режим DMA для IDE-диска.

Как правило, рекомендуется оставить значение по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно устанавливать поддержку DMA для диска. Если диск поддерживает DMA, для диска будет включен соответствующий режим DMA. Благодаря этому данные будут записываться со скоростью от 33 Мб/с до 133 Мб/с (в зависимости от выбранного режима).

Данную функцию следует выключать только при проведении технического обслуживания. Например, некоторые устройства IDE могут работать неправильно в режиме DMA, если шина PCI была разогнана. При отключении поддержки DMA диск будет

использовать медленный режим PIO. Благодаря этому диск будет работать правильно с более высокой скоростью шины PCI.

Обратите внимание на то, что настройка этой опции на **Auto** не активирует режим DMA для IDE-устройств, которые не поддерживают режим DMA. Если ваш диск не поддерживает режим DMA, BIOS автоматически настроит его только на режим PIO.

Данная функция BIOS активирует режим DMA лишь во время загрузки операционной системы, а также для операционных систем, которые не загружают собственные драйверы для IDE. При работе в операционной системе, которая использует свои драйверы IDE (например, Windows 9x/2000/XP), вы должны включить DMA-поддержку для жесткого диска в его настройках.

В Windows 9x вы можете отметить поле флажка **DMA** на вкладке свойств соответствующего устройства IDE. В Windows 2000/XP вам необходимо на вкладке **Advanced Settings** (Дополнительные установки) страницы с параметрами канала IDE настроить режим передачи данных для устройства IDE на **DMA If Available** (Режим DMA, если доступен).

Master Priority Rotation (Изменение приоритета для устройства Master)

**Обычные опции:** 1 PCI, 2 PCI, 3 PCI.

Эта функция BIOS настраивает приоритеты для запросов процессора к шине PCI.

Если вы выберете значение **1 PCI**, процессор всегда будет получать доступ к шине после того, как текущее устройство PCI Master завершит свою операцию. Это улучшает производительность CPU-PCI за счет других операций PCI.

Если вы выберете значение **2 PCI**, процессор всегда будет получать доступ к шине после того, как второе устройство PCI Master завершит свою операцию. Это значит, что процессору придется ждать, пока два устройства PCI Master завершат операции на шине PCI, прежде чем он сможет получить доступ к шине PCI. В результате производительность CPU-PCI снижается, а производительность устройств PCI Master, наоборот, повышается.

Если вы выберете значение **2 PCI**, процессор всегда будет получать доступ к шине после того, как третье устройство PCI Master завершит свою операцию. Это значит, что процессору придется ждать, пока три устройства PCI Master завершат операции на шине PCI, прежде чем он сможет получить доступ к шине PCI. В результате производительность CPU-PCI снижается, а производительность устройств PCI Master, наоборот, повышается.

Не важно, что именно вы выбрали, – процессор гарантированно получит доступ к шине PCI после нескольких запросов устройств PCI. Количество устройств PCI в очереди, а также порядок, в котором процессор получит доступ к шине, не имеют значения. Процессор всегда получает доступ к шине PCI после одной (значение **1 PCI**), двух (значение **2 PCI**) или трех (значение **3 PCI**) операций устройств PCI.

Чтобы увеличить производительность, выберите опцию **1 PCI**. Это позволит процессору получить доступ к шине PCI с минимальной задержкой. Если вы хотите повысить производительность ваших устройств PCI, попробуйте выбрать значение **2 PCI** или **3 PCI**. Эти настройки предоставляют вашим устройствам PCI повышенный приоритет доступа к шине.

MD Driving Strength (Передача данных MD)

**Обычные опции:** Hi, Lo / High, Low.

Шина памяти не имеет механизма автоматической компенсации. Поэтому производитель материнской платы должен настроить передачу данных таким образом, чтобы она смогла компенсировать сопротивление материнской платы на шине памяти. При загрузке материнской платы BIOS будет использовать установленное значение.

Установки по умолчанию, как правило, достаточно для компенсации при обычной нагрузке DRAM. Это небольшое значение, позволяющее снизить EMI и расход электроэнергии. Однако при большой нагрузке на DRAM (например, при использовании нескольких двойных модулей DRAM) такой настройки может быть недостаточно.

Эта функция BIOS предлагает упрощенное управление передачей данных для шины

памяти.

По умолчанию используется значение **Lo** или **Low**. При большой нагрузке DRAM вы можете изменить значение на **Hi** или **High**.

Вы можете использовать эту функцию при разгонке шины памяти. Модули памяти могут разгоняться хуже, чем вы ожидаете. Увеличив скорость передачи данных для шины памяти, вы сможете повысить ее стабильность при высокой частоте.

Тем не менее, данный способ разгонки шины памяти не является предпочтительным. В результате вы можете получить лишь дополнительные помехи EMI и повышенный расход электроэнергии.

Обратите внимание на то, что изменение передачи данных для шины не увеличивает производительность памяти.

Поэтому рекомендуем оставить установку по умолчанию (**Lo** или **Low**). Измените значение на **Hi** или **High** только в том случае, если ваша память DRAM подвергается большой нагрузке, или если вы пытаетесь стабилизировать работу модуля памяти после разгонки.

Memory Hole At 15M-16M (Пробел в памяти 15M-16M)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Некоторые карты ISA требуют для правильной работы выделенного доступа к блоку памяти 1 Мб (от 15-го до 16-го Мб). Эта функция BIOS позволяет зарезервировать блок памяти 1 Мб для таких карт.

Если вы включите данную опцию, 1 Мб памяти (15-ый Мб памяти) будет зарезервирован только для карт ISA. Это снизит на один мегабайт объем памяти, выделенный для операционной системы. Если в вашей системе установлено 256 Мб памяти, объем памяти для операционной системы составит 255 Мб.

На некоторых материнских платах активация этой функции приводит к тому, что вся память выше 15-го Мб перестает быть доступной для операционной системы! Это приведет к тому, что в вашей системе останется всего 14 Мб памяти (независимо от общего объема установленной памяти).

Если вы выключите данную опцию, 15-ый Мб памяти не будет зарезервирован только для карт ISA. Для операционной системы будет выделен весь объем памяти. Если ваша карта ISA требует резервирования одного мегабайта памяти, возможно, она перестанет работать.

Так как карты ISA уже устарели, рекомендуем выключить данную функцию. Даже если у вас есть карта ISA, с которой вы должны работать, эта опция вам не понадобится.

Большинство карт ISA не требуют отдельного доступа к памяти. Перед активацией этой опции убедитесь в том, что для вашей карты ISA действительно необходимо резервирование памяти. Данной функцией следует пользоваться только в том случае, если карту ISA нельзя заставить работать никаким другим способом.

MP Capable Bit Identify (Идентификация бит MP)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Существует немного версий процессора AMD Athlon: Duron, Athlon XP, Athlon MP и Athlon XP-M. Все процессоры AMD имеют одинаковый CPU ID. Поэтому идентификация процессора должна происходить на основании его тактовой частоты и размера кэш второго уровня. Это не проблема для процессоров Duron и Athlon XP-M.

К сожалению, таким образом вы не сможете отличить процессор Athlon MP от процессора Athlon XP. Ни тактовая частота, ни кэш второго уровня не помогут.

Кроме того, компания AMD не встроила строку определения процессора в AMD Athlon. BIOS определяет модель процессора во время загрузки и записывает соответствующую строку в процессор. Поэтому процессор Athlon MD нельзя определить из строки процессора.

Единственное отличие процессора Athlon MP от процессора Athlon XP – это его способность к выполнению нескольких операций одновременно.

Чтобы решить данную проблему, AMD использует бит 19. Также его называют *бит*

*MP.*

Данный бит настроен на 0 в процессорах Athlon XP и на 1 в процессорах Athlon MP. В табл. 4.7 мы приведем настройки бит MP для различных процессоров AMD Athlon.

Таблица 4.7. Бит MP для различных процессоров AMD. «AMD Processor Recognition Application Note Rev.3.07». Стр. 31, табл. 5

Процессор	CPU ID	Бит MP (девятнадцатый бит)	Платформа	Рекомендованная строка процессора <sup>1</sup>
AMD Athlon™ Model 6	660 или 661	Зарезервирован	Несколько процессоров	AMD Athlon MP
AMD Athlon Model 6	660 или 661	Зарезервирован	Desktop	AMD Athlon
AMD Athlon Model	660 или 661	Зарезервирован	Ноутбук	mobile AMD Athlon 4
AMD Athlon Model 6	662	0	Несколько процессоров	AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 6	662	1	Несколько процессоров	AMD Athlon MP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 6	662	N/A	Desktop	AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 6	662	N/A	Ноутбук	mobile AMD Athlon 4
AMD Duron™ Model 6	N/A <sup>3</sup>	N/A	Desktop	AMD Duron
AMD Duron Model 6	N/A <sup>3</sup>	N/A	Ноутбук	mobile AMD Duron
AMD Duron Model 7	N/A <sup>3</sup>	Зарезервирован	Desktop	AMD Duron
AMD Duron Model 7	N/A <sup>3</sup>	Зарезервирован	Ноутбук	mobile AMD Duron
AMD Athlon Model 8	N/A <sup>3</sup>	0	Несколько процессоров	AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 8	N/A <sup>3</sup>	1	Несколько процессоров	AMD Athlon MP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 8	N/A <sup>3</sup>	0	Desktop	AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 8	N/A <sup>3</sup>	1	Desktop	AMD Athlon MP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 8	N/A <sup>3</sup>	N/A	Ноутбук	mobile AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 10	N/A <sup>3</sup>	0	Desktop	AMD Athlon XP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 10	N/A <sup>3</sup>	1	Несколько процессоров	AMD Athlon MP [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 10	N/A <sup>3</sup>	N/A	OPGA Mobile	mobile AMD Athlon XP-M [xxxxx] <sup>2</sup>
AMD Athlon Model 10	N/A <sup>3</sup>	N/A	mPGA Mobile ноутбук	AMD Athlon XP-M (LV) [xxxxx] <sup>2</sup>

1. Эта строка должна быть запрограммирована BIOS в процессор. См. «Отображение и программирование строки процессора в BIOS», заказ № 90056.

2. См. табл. 7 (стр. 33) и табл. 5 (стр. 31) в статье «AMD Processor Application Note», публикация № 20734, февраль 2004 (Advanced Micro Devices, Inc.), чтобы правильно определить номер модели для строки.

3. Рекомендуемые настройки строки для процессоров AMD Duron (модели 6 и 7), а также AMD Athlon (модели 8 и 10) не различаются в зависимости от CPU ID.

© 2004 Advanced Micro Devices, Inc. Печатается с разрешения. AMD, логотип AMD, AMD Athlon, AMD Duron и все их комбинации являются собственностью компании Advanced Micro Devices, Inc.

Если BIOS обнаружит, что бит MP настроен на **1**, система запишет в процессор строку для процессора AMD Athlon MP. Эта функция BIOS определяет, должна ли BIOS запрашивать бит MP, чтобы правильно идентифицировать процессор AMD Athlon MP.

Если вы включите данную опцию, BIOS при загрузке будет запрашивать бит MP. Если будет определено значение **1** для бита MP, строка процессора Athlon MD будет записана в соответствующих регистрах.

Если вы включите данную опцию, BIOS при загрузке не будет запрашивать бит MP. При идентификации процессор Athlon MD невозможно будет отличить от процессора Athlon XP.

Если вы используете процессор AMD Athlon MP, рекомендуем включить эту функцию, чтобы процессор был идентифицирован правильно. Если вы используете другой процессор Athlon, рекомендуем выключить эту функцию, так как BIOS не должна запрашивать бит MP для правильной идентификации процессора.

MPS Control Version For OS (Тест-версия MPS для операционной системы)

**Обычные опции:** 1.1, 1.4.

Эта функция применяется только для материнских плат с несколькими процессорами, так как она определяет для материнской платы версию **MPS** (MultiProcessor Specification – Спецификация нескольких процессоров). MPS – это спецификация, в соответствии с которой производители PC создают архитектуры для систем Intel с несколькими процессорами.

Оригинальная спецификация имела номер MPS 1.1. В версии MPS 1.4 были добавлены конфигурационные таблицы, которые обеспечивают улучшенную поддержку нескольких шин PCI, а также повышенные возможности расширения. Кроме того, в версии MPS 1.4 была введена поддержка второй шины PCI без моста PCI.

Обратите внимание: версия MPS 1.4 необходима для того, чтобы материнская плата смогла поддерживать вторую шину PCI без моста PCI.

Если ваша операционная система поддерживает MPS 1.4, вы должны изменить значение для данной опции с **1.1** на **1.4**. Также следует включить поддержку MPS 1.4, если вы хотите использовать вторую шину PCI на материнской плате, которая не имеет моста PCI. Причина заключается в том, что только версия MPS 1.4 поддерживает вторую шину PCI без моста.

Оставьте значение по умолчанию (**1.1**) только в том случае, если вы работаете в устаревшей операционной системе, которая поддерживает лишь MPS 1.1.

Операционные системы Microsoft (Windows NT/2000/XP) поддерживают MPS 1.4.

Пользователи материнской платы ABIT BP6 и операционной системы Windows 2000 должны учесть возможность возникновения проблем при работе с версией MPS **1.4**. Если на материнской плате ABIT BP6 вы активируете MPS 1.4, среда Windows 2000 не будет использовать второй процессор. При возникновении проблем измените значение опции на **1.1**.

MPS Revision (Версия MPS)

**Обычные опции:** 1.1, 1.4.

Эта функция применяется только для материнских плат с несколькими процессорами, так как она определяет для материнской платы версию **MPS** (MultiProcessor Specification – Спецификация нескольких процессоров). MPS – это спецификация, в соответствии с которой производители PC создают архитектуры для систем Intel с несколькими процессорами.

Оригинальная спецификация имела номер MPS 1.1. В версии MPS 1.4 были добавлены конфигурационные таблицы, которые обеспечивают улучшенную поддержку нескольких шин PCI, а также повышенные возможности расширения. Кроме того, в версии MPS 1.4 была введена поддержка второй шины PCI без моста PCI.

Обратите внимание: версия MPS 1.4 необходима для того, чтобы материнская плата смогла поддерживать вторую шину PCI без моста PCI.

Если ваша операционная система поддерживает MPS 1.4, вы должны изменить значение для данной опции с **1.1** на **1.4**. Также следует включить поддержку MPS 1.4, если вы хотите использовать вторую шину PCI на материнской плате, которая не имеет моста PCI. Причина заключается в том, что только версия MPS 1.4 поддерживает вторую шину PCI без моста.

Оставьте значение по умолчанию (**1.1**) только в том случае, если вы работаете в устаревшей операционной системе, которая поддерживает лишь MPS 1.1.

Операционные системы Microsoft (Windows NT/2000/XP) поддерживают MPS 1.4.

Пользователи материнской платы ABIT BP6 и операционной системы Windows 2000 должны учесть возможность возникновения проблем при работе с версией MPS **1.4**. Если на материнской плате ABIT BP6 вы активируете MPS 1.4, среда Windows 2000 не будет использовать второй процессор. При возникновении проблем измените значение опции на **1.1**.

Multi-Sector Transfers (Передача данных из нескольких разделов)

**Обычные опции:** Disabled, 2 Sectors, 4 Sectors, 8 Sectors, 16 Sectors, 32 Sectors, Maximum.

Эта функция BIOS ускоряет доступ к жесткому диску, так как она позволяет осуществлять передачу нескольких разделов данных через прерывание, а не в режиме передачи одного раздела. Данный режим называется режимом передачи блоков данных.

Вам доступно несколько значений, начиная от **Disabled** и заканчивая **Maximum**, а также ряд промежуточных опций.

Опция **Disabled** вынуждает IDE-контроллер передавать через прерывание только один раздел (512 байт). Разумеется, это существенно снижает производительность.

Значения от **2 Sectors** до **32 Sectors** позволяют вручную указать количество разделов, которые может передавать IDE-контроллер через прерывание.

Опция **Maximum** позволяет вашему IDE-контроллеру передавать через прерывание столько разделов, сколько поддерживает ваш жесткий диск.

Так как все современные жесткие диски поддерживают передачу блоков данных, не существует причины, по которой вы должны отключить режим **IDE HDD Block Mode**.

Если вы работаете в среде Windows NT 4.0, вам придется отключить данную опцию, так как Windows NT 4.0 имеет проблемы с передачей блоков данных. В соответствии с информацией, предоставленной компанией Microsoft («Enhanced IDE Operation Under Windows NT 4.0»), в некоторых случаях функция **IDE HDD Block Mode** и 32-битный доступ к диску в Windows NT могут привести к повреждению данных. Поэтому Microsoft советует пользователям Windows NT 4.0 выключить опцию **Multi-Sector Transfers**.

Компания Microsoft исправила эту ошибку в Windows NT 4.0 Service Pack 2. Поэтому вы можете без проблем включать функцию **Multi-Sector Transfers**, если ваша система Windows NT 4.0 была обновлена в Service Pack 2.

Вы должны выключить данную функцию только в том случае, если вы столкнулись с опасностью повреждения данных (например, при работе в устаревшей версии Windows NT 4.0). В противном случае, рекомендуем выбрать значение **Maximum**, чтобы повысить производительность жесткого диска.

Выбор значения вручную полезен в том случае, если при активации опции **Maximum** вы заметили, что данные повреждаются. Это позволит использовать передачу данных по нескольким разделам и избежать большой потери производительности.

## N

N/B Strap CPU As

**Обычные опции:** Bu CPU, PSB400, PSB533, PSB800.

Эта функция BIOS позволяет обойти ограничение коэффициента CPU-DRAM, которое задается в новых сериях процессоров Intel i865/i875. Для этих серий компания Intel ввела ограничение доступных коэффициентов CPU-DRAM в соответствии с тактовой частотой шины CPU (или шины FSB).

Если вы установили процессор с шиной 400 МГц, выбор коэффициентов CPU-DRAM ограничивается **3:4**.

Если вы установили процессор с шиной 533 МГц, выбор коэффициентов CPU-DRAM ограничивается **1:1** и **4:5**.

Если вы установили процессор с шиной 800 МГц, выбор коэффициентов CPU-DRAM ограничивается **1:1**, **3:2** и **5:4**.

Как видите, вы теряете гибкость при выборе коэффициента CPU-DRAM для вашей системы. К счастью, данная функция BIOS позволяет обойти это ограничение.

Функция **N/B Strap CPU As** управляет настройкой внешнего устройства, привязанного к **MCH** (Memory Controller Hub – Концентратору контроллера памяти) материнской платы. Изменив значение на **PSB400**, **PSB533** или **PSB800**, вы можете заставить плату «думать», что вы используете процессор с шиной 400 МГц, 533 МГц или 800 МГц.

Если вы настроите данную опцию на **PSB800**, то получите доступ к коэффициентам CPU-DRAM **1:1**, **3:2** и **5:4**.

Если вы настроите данную опцию на **PSB533**, то получите доступ к коэффициентам CPU-DRAM **1:1** и **4:5**.

Если вы настроите данную опцию на **PSB400**, то получите доступ к коэффициенту CPU-DRAM **3:4**.

По умолчанию эта опция настраивается на **By CPU**, то есть внешние устройства будут работать с параметрами того процессора, который установлен в вашей системе.

Как правило, не понадобится изменять настройку вручную. Если вам необходим доступ к коэффициенту CPU-DRAM, который для вас недоступен, эта функция будет очень полезна.

No Mask of SBA FE (Нет маски SBA FE)

**Обычные опции:** Enabled. Disabled.

Эта функция BIOS управляет маскировкой сигнала, который используется для настройки порта **SBA** (Sideband Address – Боковой адрес). Это необходимо для исправления проблем совместимости, которые возникают при использовании определенных видеокарт.

Материнские платы AGP 3.0 используют динамическую компенсацию с шиной AGP. Порт SBA на шине AGP тоже перенастраивается после цикла настройки шины AGP. Весь процесс состоит из периода ожидания (шесть циклов) и периода настройки (два цикла).

В некоторых ситуациях перенастройка порта SBA может привести к зависанию видеокарты. Это вызывает блокировку чипа видеокарты на строке SBA во время периода ожидания, когда импульсы должны быть очень слабыми. Также это может привести к возобновлению работы порта SBA после того, как материнская плата завершит его настройку.

Данная функция BIOS предназначена для того, чтобы запретить динамическую перенастройку для порта SBA

Если вы включите данную опцию, сигнал настройки SBA будет скрыт, поэтому видеокарта не будет инициировать цикл настройки SBA. Так как порт SBA нельзя перенастроить, видеокарта не будет зависать вследствие настройки SBA. Если вы выключите данную опцию, видеокарта будет инициировать цикл настройки SBA после цикла настройки шины AGP.

Пользователям видеокарт ATI R3xx (например, Radeon 9700 Pro, Radeon 9800) рекомендуем включить эту функцию в случае, если видеокарта зависает во время работы с трехмерной графикой или игры в компьютерные игры.

Пользователям других видеокарт рекомендуем отключить данную опцию, чтобы система могла динамически настраивать порт SBA

## О

Onboard FDC Swap A & B (Функция переключения FDC A & B)

**Обычные опции:** No Swap, Swap AB.

Эта функция BIOS используется для логического переключения дисков A: и B:. Она полезна только в том случае, если в вашей системе установлено два дисководов.

Обычно последовательность, в которой вы подключаете дисководы к кабелю, и определяет, какому дисководу присваивается буква A:, а какому – буква B:. Если вы неправильно подключили дисководы, и буквы были присвоены не так, как вы хотите, вы можете устранить проблему путем перестановки разъемов.

Данная функция позволяет изменить логическое название дисководов без перестановки разъемов в корпусе компьютера.

Если эта опция настроена на **Swap AB**, дисковод, который изначально обозначался как A, будет переименован в B:; соответственно, другой дисковод будет переименован в A:.

Если эта опция настроена на **No Swap**, никаких изменений в обозначении дисководов производиться не будет.

Несмотря на то, что данная функция может показаться бесполезной, она способна решить ваши проблемы в том случае, если у вас установлено два дисководов различного

формата (3.5" и 5.25"), и вы хотите загрузиться со второго устройства. Так как BIOS может загрузиться только с диска A:, вам придется переставить разъемы вручную, либо изменить настройку функции с помощью BIOS.

Если ваши дисководы настроены правильно (или если у вас есть только один дисковод), вы не должны изменять настройку данной опции на **Swap AB**. Оставьте значение по умолчанию (**No Swap**).

Onboard FDD Controller (Встроенный FDD-контроллер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет включить или выключить встроенный контроллер для дисковода.

Если вы активируете данную опцию, встроенный контроллер дисковода на материнской плате будет включен.

Если вы выключите данную опцию, встроенный контроллер дисковода на материнской плате будет отключен. Это позволяет высвободить адрес IRQ, который занят контроллером дисковода.

Если вы используете дисковод, подключенный к встроенному контроллеру на материнской плате, выберите значение **Enabled**.

Если вы используете дисковод с внешним контроллером (либо если у вас вообще нет дисковода), выберите значение **Disabled**, чтобы освободить адрес IRQ для других устройств.

Onboard IDE-1 Controller (Встроенный контроллер IDE-1)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS называется не совсем правильно, так как на современных материнских платах имеется только один IDE-контроллер.

Данный контроллер имеет два IDE-канала; каждый канал поддерживает до двух дисков IDE. Таким образом, IDE-контроллер способен поддерживать до четырех дисков IDE через два IDE-канала. Обычно IDE-каналы называют *IDE-контроллерами*.

Из названия данной опции может показаться, что она управляет функциональностью первого IDE-контроллера; в действительности функция **Onboard IDE-1 Controller** управляет только первым IDE-каналом единственного IDE-контроллера материнской платы.

Если вы включите данную опцию, IDE-канал сможет поддерживать до двух дисков IDE.

Если вы выключите данную опцию, IDE-канал будет отключен. Подключенные IDE-устройства станут недоступны. Правда, это позволяет высвободить адрес IRQ для других устройств. Отключение IDE-канала слегка ускоряет процесс загрузки, так как BIOS больше не понадобится запрашивать данный канал.

Если вы используете IDE-канал, выберите значение **Enabled**. Отключив данную функцию, вы запретите доступ к любым подключенным устройствам.

Если вы не подключаете к данному IDE-каналу какие-либо устройства (либо если вы используете карту SCSI), выберите значение **Disabled**, чтобы освободить адрес IRQ для других устройств и ускорить процесс загрузки.

Onboard IDE-2 Controller (Встроенный контроллер IDE-2)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS называется не совсем правильно, так как на современных материнских платах имеется только один IDE-контроллер.

Данный контроллер имеет два IDE-канала; каждый канал поддерживает до двух дисков IDE. Таким образом, IDE-контроллер способен поддерживать до четырех дисков IDE через два IDE-канала. Обычно IDE-каналы называют *IDE-контроллерами*.

Из названия данной опции может показаться, что она управляет функциональностью второго IDE-контроллера; в действительности функция **Onboard IDE-2 Controller** управляет только вторым IDE-каналом единственного IDE-контроллера материнской платы.

Если вы включите данную опцию, IDE-канал сможет поддерживать до двух дисков IDE.

Если вы выключите данную опцию, IDE-канал будет отключен. Подключенные IDE-устройства станут недоступны. Правда, это позволяет высвободить адрес IRQ для других устройств. Отключение IDE-канала слегка ускоряет процесс загрузки, так как BIOS больше не понадобится запрашивать данный канал.

Если вы используете IDE-канал, выберите значение **Enabled**. Отключив данную функцию, вы запретите доступ к любым подключенным устройствам.

Если вы не подключаете к данному IDE-каналу какие-либо устройства (либо если вы используете карту SCSI), выберите значение **Disabled**, чтобы освободить адрес IRQ для других устройств и ускорить процесс загрузки.

Onboard IR Function (Встроенная функция IR)

**Обычные опции:** IrDA (HPSIR) mode, ASK IR (Amplitude Shift Keyed IR) mode, Disabled.

Данная опция обычно располагается под функцией **Onboard Serial Port 2**, так как она привязана ко второму последовательному порту. Если вы отключите этот порт, данная функция станет недоступна (будет выделена серым цветом).

Существует два режима **IR** (инфракрасного порта) – **IrDA** и **ASK IR**.

Режим **IrDA** (Infrared Data Association – Ассоциация данных инфракрасного порта) обеспечивает пропускную способность 115.2 Кб/с на расстоянии до 2 метров.

**ASK IR** – это устаревший IR-протокол, разработанный компанией Sharp для органайзера Wizard и Zaurus PDA. Также этот протокол использовался компанией Apple для Newton PDA. Изначально он обеспечивал пропускную способность 9.5 Кб/с на расстоянии до 1 метра, но компания Apple увеличила пропускную способность протокола до 38.4 Кб/с. Сейчас максимальная пропускная способность данного протокола составляет 57.6 Кб/с.

Вы должны выбрать режим IR, который поддерживается внешним IR-устройством. Если вы выберете режим неправильно, ваш компьютер не сможет связаться с IR-устройством.

Если вы можете выбрать оба режима, рекомендуем остановиться на режиме **IrDA**. Данный режим работает быстрее и поддерживает более широкий диапазон.

Обратите внимание, что для связи через IR-порт вам необходимо подключить к материнской плате разъем IR. Без этого данная функция не будет работать.

Также помните о том, что при включении функции IR стандартные устройства не смогут использовать второй последовательный порт. Если у вас нет необходимости в данной опции, отключите ее, чтобы ко второму последовательному порту можно было подключать внешние устройства.

Onboard Parallel Port (Встроенный параллельный порт)

**Обычные опции:** 3BCh/IRQ7, 278h/IRQ5, 378h/IRQ7, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать I/O адрес и IRQ для встроенного параллельного порта.

В большинстве случаев, установки по умолчанию (адрес I/O **378h** и IRQ **7**) должны работать без проблем. Измените их, только если у вас возникли трудности с параллельным портом.

Выбирайте другой адрес I/O или IRQ в том случае, если текущие установки конфликтуют с другими устройствами.

Вы можете отключить встроенный параллельный порт, если вы не собираетесь им пользоваться. Это позволит высвободить порт I/O и адрес IRQ. Затем вы можете переключить данные ресурсы на другие устройства.

Onboard Serial Port 1 (Встроенный последовательный порт 1)

**Обычные опции:** Auto, 3F8h/IRQ4, 2F8h/IRQ3, 3E8h/IRQ4, 2E8h/IRQ3, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать I/O адрес и IRQ для первого последовательного порта.

Рекомендуем оставить значение по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно выбрать оптимальную настройку. Если вам необходим определенный порт

I/O или адрес IRQ, который занят другим устройством, вы можете изменить настройку вручную.

Обратите внимание на то, что для последовательного порта можно настроить любой порт I/O или IRQ. Эти опции не имеют ни преимуществ, ни недостатков. Не выбирайте I/O или IRQ, настроенные для работы с другими устройствами, и все будет в порядке.

Вы можете отключить данный последовательный порт, если вы не собираетесь им пользоваться. Это позволит высвободить порт I/O и адрес IRQ. Затем вы можете переключить данные ресурсы на другие устройства.

Onboard Serial Port 2 (Встроенный последовательный порт 2)

**Обычные опции:** Auto, 3F8h/IRQ4, 2F8h/IRQ3, 3E8h/IRQ4, 2E8h/IRQ3, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать I/O адрес и IRQ для второго последовательного порта.

Рекомендуем оставить значение по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно выбрать оптимальную настройку. Если вам необходим определенный порт I/O или адрес IRQ, который занят другим устройством, вы можете изменить настройку вручную.

Обратите внимание на то, что для последовательного порта можно настроить любой порт I/O или IRQ. Эти опции не имеют ни преимуществ, ни недостатков. Не выбирайте I/O или IRQ, настроенные для работы с другими устройствами, и все будет в порядке.

Вы можете отключить данный последовательный порт, если вы не собираетесь им пользоваться. Это позволит высвободить порт I/O и адрес IRQ. Затем вы можете переключить данные ресурсы на другие устройства.

Onboard USB Controller (Встроенный USB-контроллер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция является определенным аналогом опции **Assign IRQ, For USB**.

Эта функция BIOS позволяет включить или выключить встроенный USB-контроллер материнской платы.

Однако эта опция не привязывает адрес IRQ к встроенному USB-контроллеру, а напрямую управляет функциональностью USB-контроллера.

Рекомендуем включить данную опцию, чтобы использовать встроенный USB-контроллер для подключения USB-устройств.

Если вы выключите данную опцию, USB-контроллер будет отключен, и вы не сможете использовать его для подключения USB-устройств. Это позволяет высвободить адрес IRQ и может быть полезно в том случае, если вы работаете с большим количеством внешних устройств.

Отключите данную опцию только в том случае, если вы не пользуетесь устройствами USB (или если вы работаете с внешним USB-контроллером).

При работе с материнскими платами с поддержкой APIC вам не понадобится отключать эту функцию, так как они обеспечивают больше адресов IRQ.

OS/2 Onboard Memory > 64M (Встроенная память OS/2 > 64M)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция является аналогом функции **OS Select For DRAM > 64M**.

Если на компьютере установлено более 64 Мб памяти, устаревшие версии операционной системы IBM OS/2 управляют памятью не так, как другие системы. Поэтому в BIOS была добавлена эта опция, которая обеспечивает совместимость для подобных систем OS/2.

Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **Yes**. Помните, что это правило действует только для тех версий OS/2, которые не были обновлены с помощью IBM FixPacks.

Начиная с версии OS/2 Warp v3.0, компания IBM перестроила систему управления памятью в соответствии с общепринятыми стандартами. Кроме того, было выпущено обновление FixPacks, позволяющее исправить старые версии OS/2.

Если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **No**. Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPaks, тоже выберите значение **No**.

Если вы выберете опцию **Yes** при работе в новой или обновленной версии OS/2 (v3.0 или выше), это приведет к неправильному распознаванию памяти. Например, в системе с 64 Мб памяти будет зарегистрировано только 16 Мб памяти. Если у вас более 64 Мб памяти, система зарегистрирует только 64 Мб памяти.

Пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны выбрать опцию **No**. В противном случае (и при условии наличия более 64 Мб памяти в системе), в памяти возникнут ошибки.

Заключение:

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **Yes** ;

- если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **No**;

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPaks, выберите значение **No**.

Пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны выбрать опцию **No**.

OS/2 Select for DRAM > 64M (Встроенная функция выбора OS для DRAM > 64M)

**Обычные опции:** OS/2, Non-OS/2.

Эта функция является аналогом функции **OS Select For DRAM > 64M**.

Если на компьютере установлено более 64 Мб памяти, устаревшие версии операционной системы IBM OS/2 управляют памятью не так, как другие системы. Поэтому в BIOS была добавлена эта опция, которая обеспечивает совместимость для подобных систем OS/2.

Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **OS/2**. Помните, что это правило действует только для тех версий OS/2, которые не были обновлены с помощью IBM FixPaks.

Начиная с версии OS/2 Warp v3.0, компания IBM перестроила систему управления памятью в соответствии с общепринятыми стандартами. Кроме того, было выпущено обновление FixPaks, позволяющее исправить старые версии OS/2.

Если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **Non-OS/2**. Если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPaks, тоже выберите значение **Non-OS/2**.

Если вы выберете опцию **OS/2** при работе в новой или обновленной версии OS/2 (v3.0 или выше), это приведет к неправильному распознаванию памяти. Например, в системе с 64 Мб памяти будет зарегистрировано только 16 Мб памяти. Если у вас более 64 Мб памяти, система зарегистрирует только 64 Мб памяти.

Пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны выбрать опцию **Non-OS/2**. В противном случае (и при условии наличия более 64 мегабайт памяти в системе), в памяти возникнут ошибки.

Заключение:

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, выберите значение **OS/2**;

- если вы пользуетесь операционной системой IBM OS/2 Warp v3.0 или более новой версией, выберите значение **Non-OS/2**;

- если вы пользуетесь устаревшей версией операционной системы IBM OS/2, но установили обновление IBM FixPaks, выберите значение **Non-OS/2**.

Пользователи других операционных систем (например, Microsoft Windows XP) должны выбрать опцию **Non-OS/2**.

## Р

P2C/C2P Concurrency (Одновременный трафик P2C/C2P)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная функция BIOS позволяет трафику PCI-CPU и CPU-PCI проводиться параллельно. Это значит, что трафик PCI к CPU и трафик CPU к шине PCI могут проводиться одновременно.

Благодаря этому процессор не блокируется во время передачи данных через шину PCI. Также данная функция позволяет проводить трафик PCI на процессор без задержки даже в то время, пока процессор ведет запись на шину PCI. Это может решить проблемы производительности, связанные с некоторыми картами PCI.

Рекомендуем включить эту опцию, чтобы повысить производительность системы.

Parallel Port Mode (Режим параллельного порта)

**Обычные опции:** Normal (SPP), ECP, EPP, ECP+EPP.

Данная опция обычно находится под функцией **Onboard Parallel Port**. Она привязана к параллельному порту; если вы отключите этот порт, данная опция будет недоступна (выделена серым цветом).

По умолчанию параллельный порт настроен на режим **Normal (SPP)**. Сокращение **SPP** обозначает **Standard Parallel Port** (Стандартный параллельный порт). Это оригинальный протокол передачи данных для параллельного порта, который работает со всеми устройствами, подключенными к данному порту.

Несмотря на то, что изначально SPP был ненаправленным портом, впоследствии он был адаптирован для работы в двух направлениях. Такие порты SPP также называют параллельными портами PS/2. Поэтому режим SPP способен работать в двух направлениях (что полностью не совпадает с распространенным мнением).

В режиме с поддержкой двух направлений передачи порт SPP способен получать только 4 бита данных за цикл. Это позволяет параллельному порту поддерживать в режиме SPP скорость на выходе, равную 150 Кб/с, и скорость на входе, равную 50 Кб/с (программное ограничение).

Режим передачи данных **ECP** (Extended Capabilities Port – Расширенный порт) был введен компаниями Microsoft и Hewlett-Packard, для того чтобы обеспечить быстрое двустороннее соединение между компьютером, принтерами и сканерами. Данный режим использует протокол DMA, чтобы увеличить скорость передачи данных до 2 Мб/с, а также обеспечивает симметричную передачу в обоих направлениях.

С другой стороны, порт **EPP** (Enhanced Parallel Port – Усовершенствованный параллельный порт), который также называют **IEEE 1284**, использует сигналы существующего параллельного порта, чтобы обеспечить асимметричную передачу данных. Так как данный режим создавался для высоких скоростей, он обеспечивает передачу данных на скорости до 2 Мб/с.

Как видите, SPP – это очень медленный режим. Выбирайте его только в том случае, если не можете работать с более быстрым режимом (например, при использовании устаревшего принтера или сканера). При работе с современными устройствами режимы ECP и EPP являются оптимальным выбором.

Режим ECP подходит для передачи больших объемов данных, так как он использует FIFO и канал DMA. Поэтому данный режим лучше всего применять с принтерами и сканерами. Режим EPP оптимален для устройств, которые часто переключаются от чтения к записи (например, устройств ZIP и жестких дисков).

Перед настройкой режима передачи данных проверьте документацию для устройства, которое подключается к параллельному порту. Возможно, предпочтительный режим передачи данных для выбранного устройства был задан компанией-производителем. В этом случае, следуйте рекомендациям производителя.

Если в документации устройства не указан оптимальный режим передачи данных, и вы не знаете, какую опцию выбрать, остановитесь на режиме **ЕСР+ЕРР**. Если вы выберете этот режим, BIOS автоматически определит нужный режим для вашего устройства.

Но это решение следует применять в последнюю очередь, так как вы можете без необходимости привязать канал DMA к устройству, которое не использует ЕСР. Кроме того, BIOS может выбрать не самый идеальный режим параллельного порта для устройства. Если возможно, настройте для вашего параллельного порта режим передачи данных, который оптимально подходит для соответствующего устройства.

Passive Release (Пассивная разблокировка)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Если вы уже читали о функции **CPU to PCI Write Buffer**, вы знаете, что материнская плата имеет встроенный буфер записи PCI.

Если процессору необходимо выполнить запись на шину PCI, ему больше не придется ждать своей очереди. Он может мгновенно выполнить четыре записи PCI (или 64-бита). Благодаря этому процессор высвобождается для другой работы, в то время как буфер PCI выполняет запись на шину PCI.

Эта опция BIOS управляет функцией пассивной разблокировки для буфера CPU to PCI Write Buffer (Буфер записи CPU-PCI). Если буфер записи отключен, данная опция будет бесполезна. Тем не менее, функция **CPU to PCI Write Buffer** работает даже в том случае, если опция **Passive Release** была отключена.

Если вы включили опцию **Passive Release**, буфер записи будет независимо записывать данные на шину PCI при первой же возможности. Это будет происходить даже в том случае, если процессор выполняет другую операцию.

Если вы выключили опцию **Passive Release**, буфер записи будет ждать, пока процессор не повторит запрос на запись. Запись на шину PCI будет выполнена только после этого. Тем не менее, производительность системы все равно улучшается, так как процессору не нужно пересылать данные. Но буфер записи потеряет часть производительности, потому что ему придется ждать повторного запроса от процессора.

Это может привести к серьезным проблемам, если устройство ISA обращается к шине PCI. Так как шина ISA работает очень медленно, шина PCI связывается, и доступ процессора к ней откладывается на продолжительное время. Если вы включили буфер записи CPU-PCI, процессор может выполнить запись непосредственно в буфер. Благодаря этому процессор высвобождается для решения других задач. Если опция **Passive Release** отключена, буфер не может начать запись на шину PCI до тех пор, пока он не освободится для записи, а шина PCI не освободится для получения данных.

Функция Passive Release решает данную проблему: буфер может вести «пассивную запись» на шину PCI без использования ресурсов процессора и даже в то время, когда устройство ISA обращается к шине PCI. Это позволяет процессору вести запись на шину PCI даже тогда, когда она управляется устройством ISA. Без нее шина PCI разрешила бы доступ только другим устройствам PCI (не CPU).

Рекомендуем включить функцию **Passive Release**. Это существенно уменьшит потерю производительности, связанную с тем, что медленные устройства ISA подключаются к шине PCI. Некоторые карты ISA могут не работать с опцией **Passive Release**. В таком случае вам придется отключить данную опцию, либо заменить вашу карту ISA аналогичной картой PCI.

Если у вас нет устройств ISA, эту функцию все равно нужно включить, так как она позволяет буферу записи загружать данные на шину PCI и не ждать, пока процессор завершит текущую операцию. Это повышает производительность и процессора, и шины PCI.

Обратите внимание на то, что данная опция не действует, если вы выключили функцию **CPU to PCI Write Buffer**.

PCI#2 Access #1 Retry

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS связана с функцией **CPU to PCI Write Buffer**. Если буфер записи

отключен, данная опция будет бесполезна. Тем не менее, функция **CPU to PCI Write Buffer** работает даже в том случае, если опция **PCI#1 Access #1 Retry** была отключена.

Если вы включили буфер, процессор будет записывать данные в буфер, а не на шину PCI. Затем буфер попытается записать данные на шину PCI с помощью функции **Passive Release**. Это позволяет процессору решать другие задачи и не ждать, пока все данные будут записаны на шину PCI.

Попытка записи данных из буфера на шину PCI может пройти неудачно, так как шина PCI может быть занята другим устройством. Если это произойдет, функция BIOS определит, нужно ли повторить попытку записи или отправить данные обратно.

Если вы включили данную опцию, буфер будет повторять попытки записи на шину PCI, пока не добьется успеха.

Если вы выключили данную опцию, буфер обнулит свое содержимое и регистрирует операцию как неудачную. Процессору придется повторять запись в буфер.

Рекомендуем включить эту функцию, так как она улучшает производительность процессора.

Если у вас много устройств PCI, и их производительность очень важна, вы можете отключить данную опцию. Это позволит избежать лишних попыток записи буфера, которые могут серьезно перегрузить шину PCI. Производительность шины PCI существенно повысится, особенно при работе с медленными устройствами PCI, которые надолго удерживают шину.

Обратите внимание на то, что данная опция не действует, если вы выключили функцию **CPU to PCI Write Buffer**.

PCI 2.1 Compliance (Совместимость с PCI 2.1)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция является аналогом функции **PCI Delayed Transaction**, которая входит в спецификации PCI Revision 2.1.

С шиной PCI работает много устройств, которые не соответствуют стандарту PCI. Это такие устройства, как контроллеры и мосты I/O (например, мосты PCI-PCI и PCI-ISA). Для того чтобы соответствовать стандарту PCI 2.1, должно быть выполнено правило максимального ожидания PCI.

По этому правилу устройство, совместимое с PCI 2.1, должно обслуживать запрос на запись в течение 16 циклов таймера PCI, если это первое чтение, и в течение 8 циклов, если это повторное чтение. Если устройство не может этого сделать, шина PCI отменяет операцию, чтобы другие устройства PCI могли получить доступ к шине. Но устройство, совместимое с PCI, может не повторять обращение (с повторным опозданием доступа), а использовать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Если устройство-мастер осуществляет чтение с конечного устройства на шине PCI, но не может выполнить правило максимального ожидания PCI, операция отменяется с помощью команды **Retry** (Повторить). Устройство-мастеру придется повторно обращаться к шине. При включении опции **PCI Delayed Transaction** устройство может свободно продолжать операцию чтения. Если первичное устройство получает управление шиной и повторяет команду чтения, данные на конечном устройстве будут готовы для немедленного доступа. Благодаря этому повторная операция чтения может быть завершена в течение требуемого периода ожидания.

Если была отложена операция записи, первичное устройство будет повторять обращение к шине, в то время как конечное устройство завершает запись данных. Когда первичное устройство получает управление шиной, оно повторяет запрос на запись. Теперь для завершения операции конечному устройству не нужно возвращать данные (при выполнении операции чтения); достаточно послать на первичное устройство сигнал завершения.

Одно из преимуществ функции **PCI Delayed Transaction** состоит в том, что она позволяет первичным устройствам PCI использовать шину, в то время как операция

выполняется конечным устройством. Если не применять данную функцию, шина PCI будет простаивать во время завершения операции.

Также опция **PCI Delayed Transaction** позволяет данным записи оставаться в буфере, в то время как шина PCI инициирует выполнение операции в соответствии с требованиями стандарта PCI. Данные записываются в память в то время, как конечное устройство работает над операцией и выполняет ее до завершения записи на конечном устройстве. Без этого все данные записи будут прописываться в память, и только после этого система сможет приступить к выполнению новой операции PCI.

Как видите, опция **PCI Delayed Transaction** позволяет более эффективно использовать шину PCI, а также повысить производительность PCI, так как запись может осуществляться одновременно с другими операциями. В BIOS опция **PCI Delayed Transaction** применяется для того, чтобы активировать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Рекомендуем включить данную функцию, чтобы улучшить производительность шины PCI и выполнить требования спецификации PCI 2.1. Отключите ее только в том случае, если одна из ваших PCI-карт не может правильно работать с этой опцией, или если вы используете PCI-карты, которые не совместимы со стандартом PCI 2.1.

Обратите внимание на то, что многие издания (и даже ранние версии «Руководства по оптимизации BIOS») утверждали, что это функция ISA, которая активирует буфер записи 32 бит для записей PCI-ISA. Но это совершенно неверно! Данная функция BIOS не является ISA-функцией и не управляет буферами записи. Она служит для того, чтобы допустить выполнение записи во время выполнения операции PCI.

PCI Chaining (Цепочка PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS предназначена для того, чтобы ускорить запись из процессора на шину PCI путем комбинированной записи в интерфейсе PCI.

Если вы включили данную опцию, до четырех QWD последовательных PCI-адресов в записи процессора будут объединены в цепочку и записаны на шину PCI в виде единого блока.

Если вы выключили данную опцию, процессор будет записывать каждый адрес на шину PCI в виде отдельного блока.

Разумеется, запись четырех QWD данных в виде одного блока осуществляется быстрее, чем запись четырех адресов в виде отдельных блоков. Кроме того, процессору придется ждать меньше времени до записи на шину PCI.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы повысить производительность системы при записи CPU-PCI.

PCI Clock / CPU FSB Clock (Таймер PCI / таймер CPU FSB)

**Обычные опции:** 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, 1/6.

Шина PCI имеет максимальную частоту 33 МГц. Шина процессора обладает намного более высокой частотой. Сейчас даже самые медленные процессоры работают на шине 100 МГц. Новейшие процессоры используют шины с частотой от 133 до 200 МГц.

Необходимо знать, какова частота шины вашего процессора, так как частота шины PCI зависит от этого параметра. Частота шины PCI определяется с помощью функции деления.

Например, если ваш процессор имеет шину с частотой 100 МГц, используется функция деления 1/3, которая позволяет шине PCI работать с частотой 33 МГц. В системах с шиной 133 МГц используется функция деления 1/4 (шина PCI при этом работает на частоте 33 МГц).

Обратите внимание: материнские платы, для которых специфицируется частота шины процессора от 200 до 800 МГц, в действительности работают на частоте от 100 до 200 МГц. Например, в спецификациях современных материнских плат AMD указывается частота шины 200–266 МГц, несмотря на то, что шина процессора имеет частоту 100–133 МГц. Этого удастся добиться путем передачи данных в двух направлениях, что приводит к увеличению пропускной способности шины процессора в два раза.

Данный принцип действует и для материнских плат Intel с шинами 400, 533 и 800 МГц. В действительности частота шины составляет 100, 133 и 200 МГц соответственно. Шины процессоров Intel с частотой 400, 533 и 800 МГц могут передавать данные в четырех направлениях. Благодаря этому за цикл шина передает в четыре раза больше данных.

Эта информация поможет вам правильно выбрать функцию деления шины PCI для вашей системы. Подобные материнские платы работают только на частоте 100 или 133 МГц. Если вы ошибетесь в расчетах, шина PCI будет работать на частоте, которая превышает 33 МГц. Это может привести к нестабильности системы и повреждению данных на вашем жестком диске.

Данная опция BIOS позволяет выбрать функцию деления для частоты шины PCI. Так как эта функция определяет рабочую частоту для шины PCI, она предоставляет возможность управления скоростью шины PCI.

Эта опция была создана для того, чтобы поддерживать частоту шины PCI в пределах спецификации при разгоне шины процессора, но с ее помощью вы можете и разогнать шину PCI. Помните, что при разгоне шины PCI следует удерживать ее частоту в пределах 37.5 МГц. Это скорость, с которой могут без проблем работать практически все новые карты PCI.

Конечно, система может работать и на более высокой частоте. Однако риск повреждения данных существенно возрастает, так как IDE-контроллер не успевает за шиной PCI. Если вы планируете превысить частоту 37.5 МГц, сначала проверьте вашу систему и убедитесь в том, что она работает без проблем!

Значение **1/2** настраивает скорость шины PCI на половину скорости шины процессора. Если шина процессора работает на частоте 100 МГц, частота шины PCI равна 50 МГц. Данное значение следует использовать в том случае, если частота шины процессора составляет от 66 до 75 МГц. В этом диапазоне шина PCI будет работать на частоте от 33 до 37.5 МГц.

Значение **1/3** настраивает скорость шины PCI на одну треть от скорости шины процессора. Данное значение следует использовать в том случае, если частота шины процессора составляет от 100 до 112.5 МГц. В этом диапазоне шина PCI будет работать на частоте от 33 до 37.5 МГц.

Значение **1/4** настраивает скорость шины PCI на одну четвертую от скорости шины процессора. Данное значение следует использовать в том случае, если частота шины процессора составляет от 133 до 150 МГц. В этом диапазоне шина PCI будет работать на частоте от 33 до 37.5 МГц.

Значение **1/5** настраивает скорость шины PCI на одну пятую от скорости шины процессора. Данное значение следует использовать в том случае, если частота шины процессора составляет от 166 до 187.5 МГц.

Значение **1/6** настраивает скорость шины PCI на одну шестую от скорости шины процессора. Данное значение следует использовать в том случае, если частота шины процессора составляет от 200 до 225 МГц. В этом диапазоне шина PCI будет работать на частоте от 33 до 37.5 МГц.

Вероятно, вы уже задумались о том, что в данном списке отсутствуют процессоры с определенной тактовой частотой. Мы привели только частоты шины процессора, которые обеспечивают оптимальную скорость шины PCI (в диапазоне от 33 до 37.5 МГц). Другие настройки частоты шины процессора приводят к тому, что шина PCI работает слишком медленно или слишком быстро.

Чтобы добиться оптимальной производительности шины PCI, попробуйте одну из приведенных выше комбинаций.

PCI Delay Transaction (Задержка операции PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

С шиной PCI работает много устройств, которые не соответствуют стандарту PCI. Это такие устройства, как контроллеры и мосты I/O (например, мосты PCI-PCI и PCI-ISA). Для того чтобы соответствовать стандарту PCI 2.1, должно быть выполнено правило

максимального ожидания PCI.

По этому правилу устройство, совместимое с PCI 2.1, должно обслуживать запрос на запись в течение 16 циклов таймера PCI (32 циклов для моста шины), если это первое чтение, и в течение 8 циклов, если это повторное чтение. Если устройство не может обслужить запрос, шина PCI отменяет операцию, чтобы другие устройства PCI получили доступ к шине. Но устройство, совместимое с PCI, может не повторять обращение (с повторным опозданием доступа), а использовать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Если устройство-мастер осуществляет чтение с конечного устройства на шине PCI, но не может выполнить правило максимального ожидания PCI, операция отменяется с помощью команды **Retry** (Повторить). Устройство-мастеру придется повторно обращаться к шине. При включении опции **PCI Delayed Transaction** устройство может свободно продолжать операцию чтения. Если первичное устройство получает управление шиной и повторяет команду чтения, данные на конечном устройстве будут готовы для немедленного доступа. Благодаря этому повторная операция чтения может быть завершена в течение требуемого периода ожидания.

Если операция записи была отложена, первичное устройство будет повторять обращение к шине, в то время как конечное устройство завершает запись данных. Когда первичное устройство получает управление шиной, оно повторяет запрос на запись. Теперь для завершения операции конечному устройству не нужно возвращать данные (при выполнении операции чтения); достаточно послать на первичное устройство сигнал завершения.

Одно из преимуществ функции **PCI Delayed Transaction** состоит в том, что она позволяет первичным устройствам PCI использовать шину, в то время как операция выполняется конечным устройством. Если не применять данную функцию, шина PCI будет простаивать во время завершения операции.

Также опция **PCI Delayed Transaction** позволяет данным записи оставаться в буфере, в то время как шина PCI инициирует выполнение операции в соответствии с требованиями стандарта PCI. Данные записываются в память в то время, как конечное устройство работает над операцией и выполняет ее до завершения записи на конечном устройстве. Без этого все данные записи будут прописываться в память, и только после этого система сможет приступить к выполнению новой операции PCI.

Как видите, опция **PCI Delayed Transaction** позволяет более эффективно использовать шину PCI, а также повысить производительность PCI, так как запись может осуществляться одновременно с другими операциями. В BIOS опция **PCI Delayed Transaction** применяется для того, чтобы активировать функцию **PCI Delayed Transaction**.

Рекомендуем включить данную функцию, чтобы улучшить производительность шины PCI и выполнить требования спецификации PCI 2.1. Отключите ее только в том случае, если одна из ваших PCI-карт не может правильно работать с этой опцией, или если вы используете PCI-карты, которые не совместимы со стандартом PCI 2.1.

Обратите внимание на то, что многие издания (и даже ранние версии «Руководства по оптимизации BIOS») утверждали, что это функция ISA, которая активирует буфер записи 32 бит для записей PCI-ISA. Но это совершенно неверно! Данная функция BIOS не является ISA-функцией и не управляет буферами записи. Она служит для того, чтобы допустить выполнение записи во время выполнения операции PCI.

PCI Dynamic Bursting (Динамическая запись PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная функция является аналогом функции **Byte Merge**.

Если вы уже читали о функции **CPU to PCI Write Buffer**, то знаете, что материнская плата имеет встроенный буфер записи PCI, который позволяет процессору мгновенно сделать четыре записи PCI (или 64-бита). Благодаря этому процессор высвобождается для другой работы, в то время как буфер PCI выполняет запись на шину PCI.

Процессор не всегда записывает на шину данные в режиме 32-бита. Имеют место и записи 8-бит и 16-бит. Даже если процессор записывает на шину PCI данные 8-бит, весь процесс считается одной операцией. С точки зрения пропускной способности подобная запись является эквивалентом записи 16-бит или 32-бита. Таким образом, пропускная способность шины PCI снижается, особенно если имеют место многочисленные записи 8-бит или 16-бит CPU-PCI.

Чтобы решить данную проблему, буфер записи можно запрограммировать на объединение записей 8-бит и 16 бит в записи 32-бит. Затем буфер будет записывать объединенные данные на шину PCI. Как видите, объединение записей 8-бит и 16-бит в записи 32-бит уменьшает количество требуемых операций PCI. Это позволит повысить эффективность шины PCI и увеличить ее пропускную способность.

В решении проблемы поможет функция **PCI Dynamic Bursting**. Данная опция управляет объединением записей для буфера PCI.

Если вы включите ее, любая операция записи будет направляться в буфер записи. Записи собираются в буфер до тех пор, пока информации не будет достаточно для одной операции записи на шину PCI. Это позволит улучшить производительность шины PCI.

Если вы выключите эту опцию, все записи по-прежнему будут направляться в буфер записи PCI (если вы включили функцию **CPU to PCI Write Buffer**). Однако буфер не будет объединять записи 8-бит и 16-бит в записи 32-бит. Новые данные будут записываться в шину PCI сразу после того, как она освободится. При записи данных 8-бит и 16-бит эффективность шины PCI будет снижаться.

Рекомендуем активировать данную функцию.

Обратите внимание на то, что как и опция **Byte Merge**, данная функция может быть несовместима с некоторыми сетевыми картами (или NIC). Например, сетевые карты серии 3Com 3C905 не смогут правильно работать с функцией **Byte Merge**.

Если ваша сетевая карта работает неправильно, попробуйте отключить эту опцию. В остальных случаях, включите данную опцию.

PCI IDE Busmaster (Управление устройствами PCI IDE)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS не оправдывает своего названия, так как она не управляет функцией мастер для встроенного IDE-контроллера. Она служит переключателем для встроенного драйвера, который позволяет IDE-контроллеру выполнять передачу данных **DMA** (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти).

Режимы DMA позволяют устройствам IDE передавать большие объемы данных с жесткого диска в системную память и наоборот с минимальным использованием ресурсов процессора. Они отличаются от устаревших режимов **PIO** (Programmed Input/Output – Программируемый вход/выход) тем, что задача по передаче данных решается средствами материнской платы, а не процессора.

Прежде данная опция была доступна только после загрузки операционной системы с поддержкой DMA (в настройках драйвера соответствующего устройства). Сейчас многие BIOS поставляются со встроенным драйвером 16-бит, который поддерживает DMA. Это позволяет встроенному IDE-контроллеру работать в режиме DMA даже до загрузки операционной системы!

Если вы включите данную функцию, BIOS загрузит драйвер-мастер шины 16-бит для IDE-контроллера. Это позволит IDE-контроллеру передавать данные в режиме DMA, что существенно увеличивает скорость передачи и отнимает меньше ресурсов процессора в обычном режиме DOS и во время загрузки других операционных систем.

Если вы выключите данную функцию, BIOS не будет загружать драйвер-мастер шины 16-бит для IDE-контроллера. IDE-контроллер будет передавать данные через **PIO**.

Рекомендуем включить данную функцию. Это позволит IDE-контроллеру передавать данные в режиме DMA, что существенно увеличивает скорость передачи и отнимает меньше ресурсов процессора в обычном режиме DOS и во время загрузки других операционных

систем. Пользователи системных утилит DOS (например, Norton Ghost), получают значительные преимущества благодаря этой опции.

При работе в современных операционных системах (например, Windows XP) данная функция не действует, так как подобные системы используют для мастер-шины свой драйвер 32-бит. Тем не менее, советуем включить эту функцию, чтобы повысить производительность до загрузки драйвера операционной системы.

PCI IRQ Activated By (Активация PCI IRQ)

**Обычные опции:** Edge, Level.

Эта функция BIOS позволяет выбрать метод активации IRQ для устройств PCI.

Устройства ISA, а также устаревшие устройства PCI активируются по границе (с помощью одного уровня напряжения), а новые устройства PCI и AGP активируются по уровню (с помощью нескольких уровней напряжения). Это важно, так как устройства PCI должны активироваться по уровню, чтобы получить доступ к IRQ.

Несколько уровней напряжения (поддерживаемые картами с активацией по уровню) используются для того, чтобы активировать нужное устройство из группы устройств, работающих с одним IRQ-адресом. Устройства с активацией по границе используют только один уровень напряжения. Поэтому IRQ-адрес, присвоенный устройствам с активацией по границе, нельзя одновременно использовать для других устройств.

Когда устройства PCI только появились на рынке, все они использовали активацию по границе и не могли обмениваться адресами IRQ. Поэтому по умолчанию для данной опции используется установка **Edge** (Граница). К сожалению, многие пользователи ошибочно полагают, что эта настройка до сих пор применяется для всех устройств PCI.

Современные устройства PCI используют активацию по уровню и поддерживают обмен IRQ-адресами. Благодаря этому в современных компьютерах можно использовать множество устройств PCI. Без обмена IRQ-адресами конфликты привели бы к серьезным проблемам в конфигурации.

Разумеется, функция APIC полностью решает эту проблему, предоставляя вам от 24 до 512 IRQ-адресов! Тем не менее, пока что не все материнские платы поставляются с функцией APIC, следовательно, настройка обмена IRQ-адресами по-прежнему очень важна для устранения конфликтов между устройствами PCI.

Все современные устройства PCI активируются по уровню, поэтому рекомендуем настроить данную опцию на **Level** (Уровень).

Если вы используете устаревшие устройства, выберите опцию **Edge**, чтобы материнская плата разрешила активацию устройств PCI по границе. Это может вызвать проблемы конфигурации при наличии конфликтов IRQ, но позволит избежать зависаний системы, которые возникают при ошибочной активации устройства PCI по границе или уровню.

PCI Latency Timer (Таймер ожидания PCI)

**Обычные опции:** 0-255.

Данная функция BIOS определяет, как долго может устройство PCI удерживать шину PCI перед тем, как перейти к другому устройству PCI. Чем больше время ожидания, тем дольше будет устройство PCI удерживать шину PCI до того, как передать ее другому устройству PCI.

Так как обращение к шине добавляет дополнительную задержку в каждую операцию, время ожидания PCI еще больше сокращает период доступа устройства PCI к шине PCI. Увеличенное время ожидания дает шине PCI больше времени для взаимодействия с устройством PCI. Это увеличивает пропускную способность шины PCI.

С другой стороны, при большом времени ожидания PCI реакция устройств PCI замедляется. Увеличенная задержка позволяет активному устройству PCI дольше работать с шиной PCI, но прочие устройства PCI вынуждены ждать своей очереди. Это приводит к тому, что время ожидания для всех прочих устройств PCI увеличивается.

Обычно для этого параметра используется значение **32 cycles**. Это значит, что

устройство PCI должно завершить все операции в течение 32 циклов таймера или передать их другому устройству PCI.

Рекомендуем использовать более продолжительное время ожидания, чтобы повысить производительность PCI. Попробуйте выбрать значение **64 cycles** или даже **128 cycles**. Оптимальное значение может быть разным в зависимости от системы. Отслеживайте производительность карт PCI после каждого изменения, чтобы правильно определить время ожидания для вашей системы.

Помните, что долгое время ожидания не всегда приводит к оптимальному результату. Такая настройка может снизить производительность, так как другим устройствам PCI придется слишком долго ждать своей очереди. Это особенно сильно проявляется в системах с большим количеством устройств PCI (или с устройствами PCI, которые постоянно записывают данные на шину PCI). Такие системы лучше работают с небольшим временем ожидания, так как это ускоряет их доступ к шине PCI.

Кроме того, некоторые устройства PCI могут работать нестабильно при высоком значении ожидания PCI. Данные устройства требуют приоритетного доступа к шине PCI, а это может быть сложным, если какое-либо устройство удерживает шину PCI в течение длительного времени. Чтобы решить проблему, измените значение параметра на **32 cycles**.

PCI Master 0 WS Read (Режим чтения PCI Master 0 WS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должна ли система вставлять задержку перед чтением с шины PCI.

Если вы включили данную опцию, запросы на чтение с шины PCI исполняются немедленно (статус ожидания равен нулю), при условии, что шина PCI готова к отправке данных.

Если вы выключили данную опцию, запросы на чтение с шины PCI задерживаются на один цикл.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы повысить производительность шины PCI при чтении.

Отключите данную опцию, если вы пытаетесь стабилизировать шину PCI после разгонки. Как правило, задержка улучшает стабильность шины PCI и повышает ее способность к разгонке.

PCI Master 0 WS Write (Режим записи PCI Master 0 WS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должна ли система вставлять задержку перед записью на шину PCI.

Если вы включили данную опцию, запросы на запись к шине PCI исполняются немедленно (статус ожидания равен нулю), при условии, что шина PCI готова к отправке данных.

Если вы выключили данную опцию, запросы на запись к шине PCI задерживаются на один цикл.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы повысить производительность шины PCI при записи.

Отключите данную опцию, если вы пытаетесь стабилизировать шину PCI после разгонки. Как правило, задержка улучшает стабильность шины PCI и повышает ее способность к разгонке.

PCI Master Read Caching (Считывание кэш PCI-мастер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS используется только с системами AMD. Она определяет, должен ли кэш 2 уровня процессора использоваться для кэширования при считывании с шины PCI. Как и функция **Video RAM Cacheable**, данная функция может снизить производительность системы.

Если вы включили данную опцию, кэш 2 уровня процессора будет использоваться для

кэширования при считывании с шины PCI. Правда, это снижает производительность процессора, так как часть кэш 2 уровня резервируется для этой функции.

Поэтому производители материнских плат (например, компания ASUS) рекомендуют включать данную опцию только в системах с процессорами AMD Athlon. Пользователи систем Duron должны выключить данную опцию, так как небольшой кэш 2 уровня не может кэшировать считывание с шины PCI без огромной потери производительности.

У меня нет уверенности в том, что данная функция может быть полезной даже для систем AMD Athlon. Процессор Athlon обладает не таким уж большим кэш второго уровня, чтобы резервирование части кэш не привело к потере его производительности.

Кроме того, такое кэширование требует двустороннего использования шины процессора Athlon. Это снижает эффективность и пропускную способность шины, а не только производительность процессора.

Стоит ли повышение производительности шины PCI потери производительности процессора и памяти? Рекомендуем выключить эту функцию. Резервирование кэш 2 уровня для кэширования шины PCI не окупается повышением производительности шины PCI.

PCI Pipelining (Конвейерные операции PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должны ли операции PCI в память выполняться по принципу конвейера.

Использование конвейера для операций PCI позволяет скрывать их время ожидания. Это существенно увеличивает производительность шины PCI. Однако данный принцип действует только для нескольких операций в одном направлении. Конвейер не повышает производительность устройств PCI, которые часто переключаются между чтением и записью.

Данная функция отличается от блоковой операции, при которой несколько операций выполняется в виде одной команды. При использовании конвейера PCI одновременно осуществляется несколько операций, причем система не ждет завершения каждой отдельной операции. В обычных условиях каждой последующей операции приходится ждать завершения текущей.

Если вы включите данную опцию, контроллер памяти разрешит исполнение операций PCI по принципу конвейера. Это позволяет замаскировать ожидание для операций PCI, а также улучшает эффективность шины PCI.

Обратите внимание: после попадания операций на конвейер они помечаются как завершенные, несмотря на то, что в действительности они еще не выполнены. Если другие устройства попробуют выполнить запись в данный блок памяти, это может привести к проблеме. В результате текущие данные могут быть заменены устаревшими данными, что вызывает повреждение информации или зависание системы.

Если вы выключите данную опцию, контроллер памяти будет вынужден направлять операции от других устройств на адреса блоков, к которым обращаются операции PCI.

При наличии совпадения операция PCI блокируется до тех пор, пока не будет завершена операция в данном блоке памяти. Это позволяет контроллеру памяти удерживать шину PCI до момента, когда операция не будет инициализирована. Другие операции PCI не попадают на конвейер. Это ведет к сильному снижению производительности.

Данную функцию следует включить, чтобы улучшить производительность PCI. Это позволит скрыть ожидание шины для операций.

Если ваша система постоянно и без видимой причины зависает, попробуйте отключить эту функцию. Вы снизите производительность, но добьетесь максимальной стабильности системы.

PCI Prefetch (Выборка с упреждением PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция управляет выборкой с упреждением для системного контроллера. Если функция включена, системный контроллер будет выполнять выборку одной строки данных

при считывании устройства PCI из системной памяти. Вот как работает данная опция.

Когда системный контроллер считывает из памяти данные по запросу PCI, он считывает и последующий раздел данных. Это основывается на предположении, что устройству PCI потребуются соответствующие данные. Если устройство PCI инициирует команду чтения для данного раздела, системный контроллер сможет немедленно отправить нужные данные.

Это позволяет ускорить чтение PCI, так как устройству PCI не нужно ждать, пока системный контроллер выполнит чтение из памяти. Считывание из памяти выполняется устройством PCI с минимальной задержкой.

Поэтому рекомендуем активировать данную функцию. Обратите внимание: эта опция никак не влияет на запись PCI в системную память.

PCI Target Latency (Ожидание PCI)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS определяет, должен ли системный контроллер выполнять правило максимального ожидания PCI.

По этому правилу устройство PCI должно обслуживать запрос на запись в течение 16 циклов таймера PCI (32 циклов для моста шины), если это первое чтение, и в течение 8 циклов, если это повторное чтение. Обратите внимание: данное правило применяется только к шине PCI, но не к шине AGP.

Если данная опция включена, системный контроллер отключает шину PCI Master, если она не может обработать запрос на чтение в течение 32 циклов для начального запроса, либо в течение 8 циклов для повторного запроса. Затем шина PCI Master восстанавливает доступ к шине PCI.

Если данная опция выключена, системный контроллер не отключает шину PCI Master, если она не может обработать запрос на чтение в течение 32 циклов для начального запроса, либо в течение 8 циклов для повторного запроса. Шина PCI Master может завершить любую операцию.

Здесь правило максимального ожидания PCI очень важно, так как оно гарантирует одинаковые условия доступа к шине PCI для всех устройств PCI. Если устройство PCI будет удерживать шину PCI дольше заданного времени, это может вызвать зависание системы (при наличии трафика PCI-AGP).

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы система выполняла правило максимального ожидания PCI; также активация данной опции позволит избежать возможных сбоев.

PCI to DRAM Prefetch (Выборка PCI в DRAM)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция управляет выборкой с упреждением для системного контроллера. Если функция включена, системный контроллер будет выполнять выборку одной строки данных при считывании устройства PCI из системной памяти. Вот как работает данная опция.

Когда системный контроллер считывает из памяти данные по запросу PCI, он считывает и последующий раздел данных. Это основывается на предположении, что устройству PCI потребуются соответствующие данные. Если устройство PCI инициирует команду чтения для данного раздела, системный контроллер сможет немедленно отправить нужные данные.

Это позволяет ускорить чтение PCI, так как устройству PCI не нужно ждать, пока системный контроллер выполнит чтение из памяти. Считывание из памяти выполняется устройством PCI с минимальной задержкой.

Поэтому рекомендуем активировать данную функцию. Обратите внимание: эта опция никак не влияет на запись PCI в системную память.

PCI/VGA Palette Snoop (Палитра PCI/VGA)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS определяет, должна ли ваша видеокарта поддерживать палитру VGA с

помощью дополнительной карты. Это полезно только в том случае, если у вас есть дополнительная карта, которая требует наличия видеокарты, совместимой с VGA (например, карта декодера MPEG).

Некоторые дополнительные видеокарты не имеют своей палитры VGA. Поэтому им необходимо считывать палитру VGA с видеокарты, чтобы правильно генерировать цвета. Как правило, для этого используется функция **Feature Connector**.

Если вы включите данную опцию, видеокарта не будет отвечать на запросы записи из буфера фрейма. Данные запросы будут пересылаться на дополнительную карту с помощью функции **Feature Connector**. Затем дополнительная карта будет считывать палитру с видеокарты и генерировать нужные цвета.

Это позволяет правильно воспроизводить цвета. Также благодаря этой функции монитор не отобразит пустой экран в случае, если фиксированные возможности видеокарты перестанут быть нужными (например, если вы перестанете просматривать видео в формате MPEG с помощью карты декодера MPEG).

Если вы выключите данную опцию, видеокарта будет обрабатывать все запросы записи из буфера фрейма.

Рекомендуем выключить эту функцию, если вы не пользуетесь дополнительной картой (например, картой декодера MPEG).

Если у вас есть дополнительная карта, которая считывает палитру VGA с видеокарты, включите эту функцию. В противном случае, цвета могут отображаться неправильно, а монитор перестанет показывать картинку, как только вы прекратите работу с дополнительной картой.

PIO Mode (Режим PIO)

**Обычные опции:** Auto, 0, 1, 2, 3, 4.

Эта функция BIOS позволяет вам настроить режим **PIO** (Programmed Input/ Output – Программируемый вход/выход) для диска IDE. В табл. 4.8 приведен список различных коэффициентов PIO и соответствующих значений пропускной способности.

Таблица 4.8

Режим передачи данных PIO	Максимальная пропускная способность
PIO Mode 0	3.3 Мбит/с
PIO Mode 1	5.2 Мбит/с
PIO Mode 2	8.3 Мбит/с
PIO Mode 3	11.1 Мбит/с
PIO Mode 4	16.6 Мбит/с

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный режим PIO для IDE-диска во время загрузки.

Изменение значения на **0** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 0**.

Изменение значения на **1** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 1**.

Изменение значения на **2** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 2**.

Изменение значения на **3** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 3**.

Изменение значения на **4** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 4**.

Обычно следует оставить установку по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно определить режим PIO для IDE-диска. Изменять значение вручную нужно только в следующих ситуациях:

- если BIOS не может правильно определить режим PIO;
- если вы желаете, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который быстрее режима, заданного по умолчанию;

- если вы желаете, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который медленнее режима, заданного по умолчанию. Это необходимо в случае, если IDE-устройство не может правильно работать с текущим режимом PIO (например, после разгонки шины PCI). Обратите внимание, что настройка IDE-устройства на более быстрый режим PIO может привести к повреждению данных.

PIRQ x Use IRQ No. (PIRQ x использование номера IRQ)

**Обычные опции:** Auto, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 14, 15.

Эта функция BIOS позволяет вручную настроить IRQ для определенного устройства, установленного на шине AGP или PCI.

Данная опция особенно полезна, если вы переставляете жесткий диск с одного компьютера на другой, но не хотите переставлять операционную систему, чтобы изменить настройки IRQ. Восстановив начальные установки IRQ, вы сможете избежать многих конфигурационных проблем, которые возникают после установки жесткого диска в новой системе. Это действует для всех систем, кроме ACPI.

Далее мы приведем несколько важных правил для материнской платы (могут немного различаться в зависимости от вашей системы):

- если вы укажете определенный адрес IRQ, то не сможете использовать данный IRQ для шины ISA, так как это приведет к аппаратному конфликту;
- каждый слот PCI может активировать до четырех прерываний: INT A, INT B, INT C и INT D;
- слот AGP может активировать до двух прерываний: INT A и INT B.

Как правило, каждому слоту присваивается прерывание INT A. Другие прерывания резервируются и используются только в том случае, если для устройства PCI/ AGP требуется несколько IRQ, или если запрошенный IRQ больше недоступен.

Слот AGP и слот PCI #1 используют один адрес IRQ.

Слоты PCI #4 и #5 используют один адрес IRQ.

USB использует PIRQ\_4.

В табл. 4.9 показаны связи между сигналами **PIRQ** (Programmable Interrupt Request – Запрос на программируемое прерывание) и прерываниями INT на материнской плате.

Таблица 4.9

Сигналы	Слот AGP	Слот PCI 2, слот PCI 2	Слот PCI 3	Слот PCI 4/ слот PCI 5
PIRQ_0	<b>INT A</b>	INT D	INT C	INT B
PIRQ_1	INT B	<b>INT A</b>	INT D	INT C
PIRQ_2	INT C	INT B	<b>INT A</b>	INT D
PIRQ_3	INT D	INT C	INT B	<b>INT A</b>

Вы можете заметить, что прерывания разделены, поэтому вероятность проявления конфликтов невелика.

Тем не менее, вы не должны использовать парные слоты, которые работают с одинаковыми адресами IRQ. Для данной материнской платы это слоты AGP и PCI 1, либо PCI 4 и 5. Рекомендуем использовать только один слот из пары.

В большинстве случаев, следует оставить значение по умолчанию (**Auto**). Это позволит материнской плате автоматически назначать прерывания IRQ. Если вам необходимо привязать определенный адрес IRQ к устройству на шине AGP или PCI, выполните следующие действия:

- 1) определите слот, в котором установлено устройство;
- 2) проверьте таблицу PIRQ для вашей материнской платы (в руководстве пользователя) и определите первичный PIRQ для слота. Например, если в слоте PCI 3 установлена сетевая карта PCI, вы увидите по таблице, что в качестве первичного PIRQ для слота будет использоваться PIRQ\_2. Помните: для всех слотов в первую очередь назначается INT A (если доступен);

3) выберите IRQ путем его привязки к PIRQ. В нашем примере: если для карты необходим адрес IRQ7, настройте PIRQ\_2 для IRQ7. Затем BIOS присвоит IRQ7 к слоту PIC3. Все просто!

Помните, что BIOS всегда пытается задать для каждого слота адрес PIRQ, связанный с прерыванием INT A. Поэтому для данной материнской платы первичный PIRQ для слота AGP и слота PCI1 – это PIRQ\_0, а первичный PIRQ для слота PCI2 – это PIRQ\_2 и так далее.

Вам нужно лишь связать нужный адрес IRQ с PIRQ для данного слота.

Таблица, примечания и сведения о прерываниях INT относятся только к материнской плате, которую мы рассматриваем в качестве примера. Они могут различаться в зависимости от материнской платы. Например, материнские платы Intel i8xx имеют восемь линий прерываний (от INT A до INT H). На таких платах слот AGP всегда имеет собственный адрес IRQ.

PNP OS Installed (Установка PNP OS)

**Обычные опции:** Yes, No.

Данная функция называется неверно; из ее названия кажется, что вы должны выбрать значение **Yes**, если ваша операционная система поддерживает стандарт **PnP** (Plug and Play).

К сожалению, все не так просто.

Эта опция BIOS определяет, какие устройства должны конфигурироваться BIOS при загрузке. Не совсем соответствует ее названию, не так ли?

Перед тем как определить нужное значение, вы должны узнать, какая BIOS установлена на вашей материнской плате. Разделим BIOS на два типа: ACPI и Non-ACPI.

Также вы должны определить, поддерживает ли ваша операционная система режим ACPI, и если да, то работает ли она в нем сейчас. Обратите внимание: даже если операционная система включает поддержку ACPI, ее можно заставить работать в устаревшем режиме PnP. Узнайте, работает ли ваша операционная система в режиме ACPI. Разумеется, для этого на вашей материнской плате должна быть установлена ACPI BIOS.

Если ваша материнская плата оснащена Non-ACPI BIOS, все операционные системы автоматически перейдут в режим PnP.

На старых материнских платах установлены BIOS, которые не поддерживают функцию **ACPI** (Advanced Configuration and Power Interface – Усовершенствованный интерфейс конфигурации и питания). Это может быть как Non-PnP BIOS (или Legacy BIOS), так и PnP BIOS. Если вы работаете с такой системой и настроите данную опцию на **No**, BIOS сконфигурирует все устройства самостоятельно. Все параметры устройств фиксируются BIOS во время загрузки и не могут быть изменены из операционной системы.

С другой стороны, если вы настроите данную опцию на **Yes**, BIOS сконфигурирует только важнейшие устройства, которые необходимы для загрузки системы, например, видеокарту и жесткий диск. Другие устройства конфигурируются операционной системой.

Это предоставляет операционной системе определенную гибкость в управлении такими системными ресурсами, как IRQ и порты IO, и позволяет избежать конфликтов. Кроме того, вы получаете возможность настроить системные ресурсы вручную.

Кажется, что повышенная гибкость в конфигурации устройств – это очень хорошо. Однако обмен ресурсами может вызвать проблемы, особенно в некорректно настроенной BIOS. Поэтому рекомендуем выбрать значение **No**, чтобы BIOS смогла самостоятельно сконфигурировать все устройства. Выбирайте значение **Yes** только в том случае, если Non-ACPI BIOS не может правильно настроить устройства, либо если вы хотите вручную изменить конфигурацию аппаратных ресурсов в операционной системе.

Конечно, все современные материнские платы поставляются с поддержкой ACPI BIOS. Если вы используете операционную систему, совместимую с ACPI (например, Windows 98 и выше), а также ACPI BIOS, то функция **PNP OS Installed** не понадобится. Настройка опции не будет иметь значения. Причина заключается в том, что операционная система использует интерфейс ACPI BIOS, чтобы сконфигурировать все устройства, а также получить системную информацию. Больше нет необходимости в разделении задач между BIOS и

операционной системой.

Если ваша операционная система не поддерживает ACPI, BIOS придется перейти в режим PnP. Можете считать, что ваша BIOS не поддерживает ACPI. Если у вас нет необходимости в настройке устройств вручную, используйте для функции значение **No**.

Обратите внимание: ошибки в некоторых ACPI BIOS могут привести к тому, что даже операционная система с поддержкой ACPI отключит режим ACPI. BIOS вернется в режим PnP. Но есть и другое решение проблемы. При наличии ошибок и BIOS некоторые операционные системы (например, Windows 98 и выше) входят в BIOS только в режиме чтения. Это значит, что BIOS конфигурирует все устройства и предоставляет информацию операционной системе. Если на вашей материнской плате установлена ACPI BIOS с ошибками, выберите для данной опции значение **No**.

Linux не поддерживает PNP, но многие версии данной среды используют программу ISAPNPTOOLS для настройки карт ISA. Если опция **PNP OS** настроена на **No**, BIOS попытается сконфигурировать карты ISA; при работе в среде Linux эта попытка будет неудачной. Кроме того, если для и конфигурирования карт ISA используется программа ISAPNPTOOLS, это может привести к конфликтам.

Поэтому рекомендуем настроить опцию **PNP OS** на **Yes** в Linux и сконфигурировать карты ISA в программе ISANPTOOLS.

При работе в среде OS/2 опцию **PNP OS** нужно задать как **No**, особенно если на вашем компьютере установлено несколько операционных систем. Кроме того, для установки или удаления устройств вы должны активировать функцию поиска новых устройств при загрузке OS/2. Это позволит OS/2 правильно зарегистрировать изменения в конфигурации устройств.

Для этого во время загрузки нажмите клавиши **Alt+F1**, а затем клавишу **F5**.

Роберт Кирк (Robert Kirk) из компании IBM так высказался по поводу PnP OS: «Следует сказать, что функция "PnP OS" называется неверно. Лучше было бы заметить: "Хотите ли вы, чтобы ваша система решала конфликты с ресурсами, либо чтобы OS решала системные конфликты?" Настройка системы на режим PnP OS приводит к тому, что, даже при наличии конфликта с ресурсами система не будет пытаться его решить.... Вместо этого конфликт будет передан операционной системе. К сожалению, операционная система не может решить некоторые конфликты. Это иногда приводит к зависанию и другим проблемам.

Я советую вам настраивать опцию **PnP OS** на **No** на любой материнской плате любого производителя, чтобы позволить BIOS перенастроить устройства PnP. Оставьте значение **No**.

Это не повредит вашей системе, вы ничего не потеряете, и ваша система сможет конфигурировать устройства PnP и работать более надежно».

В общем, советуем использовать для этой опции значение **No**, независимо от операционной системы, в которой вы работаете. Исключение можно сделать только в случае, если BIOS не может правильно сконфигурировать устройства в режиме PnP, или если вам необходимо вручную настроить какие-либо устройства.

Post Write Combine (Комбинирование после записи)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция является аналогом опции **USWC Write Posting**.

Современные процессоры полностью оптимизированы для блоковых операций, что обеспечивает очень высокую пропускную способность памяти. К сожалению, графические записи от процессора – это, по большей части, пиксельные записи от 8 до 32-бит. Так как они не заполняют всю строку кэш, данные записи нельзя комбинировать в блоки. Это намного снижает производительность при записи графики.

Чтобы решить эту проблему, на процессорах устанавливаются встроенные буферы комбинированной записи. Эти буферы комбинируют записи графики от процессора. Затем данные записи прописываются на видеокарту в виде одного блока.

Использование встроенных буферов комбинированной записи дает следующие преимущества:

1) графические записи процессора комбинируются в единые блоки. Это позволяет

намного увеличить производительность шины процессора и AGP (или PCI);  
2) графические записи используют меньше операций на шине процессора и AGP (или PCI). В результате пропускная способность шины увеличивается;

3) процессор выполняет запись во встроенный буфер, а не на шину процессора. Производительность процессора при этом увеличивается, так как он может решать другие задачи, в то время как буферы комбинированной записи выполняют операцию.

Поскольку буферы комбинированной записи поддерживают повторные чтения, данную опцию назвали **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования). Устаревший метод записи от процессора на видеокарту называется **UC** (UnCached – Без кэширования).

Эта функция BIOS позволяет управлять буферами комбинированной записи **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования).

Если вы включите эту функцию, буферы комбинированной записи будут собирать и комбинировать графические данные от процессора и записывать их на видеокарту.

Если вы выключите эту функцию, буферы комбинированной записи будут отключены. Все графические данные от процессора будут напрямую записываться на видеокарту.

Настоятельно рекомендуем включить данную опцию, чтобы повысить производительность видеокарты и процессора.

Обратите внимание: для правильной работы этой функции необходимо, чтобы она поддерживалась видеокартой, операционной системой и драйвером видеокарты.

Все операционные системы Microsoft (от Windows NT 4.0 и выше) поддерживают **USWC**, поэтому не беспокойтесь о поддержке данного режима, если вы работаете в этой операционной системе. Драйверы видеокарт, которые работают с **USWC**, тоже полностью совместимы с **USWC**.

Если вы используете устаревшую видеокарту, она может не поддерживать данную опцию. Устаревшие видеокарты используют модель **FIFO** (First In, First Out) I/O, которая поддерживает только режим **UC** (UnCached). Активация функции **Post Write Combine** может вызвать серьезные проблемы, например, искажение изображения, сбой системы и даже привести к тому, что компьютер перестанет грузиться.

Если вы столкнетесь с подобными проблемами, немедленно отключите эту функцию.  
**Power On Function** (Функция включения питания)

**Обычные опции:** Button Only, Keyboard 98, Hot Key, Mouse Left, Mouse Right.

Эта функция BIOS позволяет выбрать метод включения компьютера.

По умолчанию данная опция настраивается на **Button Only** (Только кнопка). Это позволяет включать компьютер только нажатием кнопки. Другие доступные опции:

- клавиатура 98 (с кнопкой включения питания);
- комбинация клавиш (для клавиатур, которые не совместимы с 98);
- кнопка мыши (левая или правая).

Если вы выберете значение **Mouse Left** (Левая кнопка мыши), для запуска системы будет использоваться левая кнопка мыши. Если вы выберете значение **Mouse Right** (Правая кнопка мыши), для запуска системы будет использоваться правая кнопка мыши.

Обратите внимание: опции **Mouse Left** и **Mouse Right** поддерживаются только мышью PS/2. Мыши, подключающиеся к последовательному порту или USB, не могут работать с данной опцией.

Опция **Keyboard 98** работает только в том случае, если вы пользуетесь операционной системой Windows 98 и выше, а также имеете соответствующую клавиатуру. Для запуска компьютера вы можете нажать клавишу на клавиатуре.

Старые клавиатуры, которые не отвечают стандарту 98 и не имеют клавишу включения питания, могут использовать опцию **Hot Key** (Комбинация клавиш). Вам доступно 12 комбинаций: от **Ctrl+F1** до **Ctrl+F12**. Выберите нужную комбинацию, и она будет применяться для запуска компьютера.

Вы не добьетесь улучшения производительности путем выбора одной из данных опций.

Выбор полностью зависит от ваших предпочтений.

Primary Graphics Adapter (Первичный видео адаптер)

**Обычные опции:** AGP, PCI.

Несмотря на то, что шина AGP была создана исключительно для работы с графикой, некоторым пользователям по-прежнему приходится использовать видеокарты PCI для поддержки нескольких мониторов. Причина состоит в том, что в системе имеется лишь один порт AGP! Если вы хотите использовать несколько мониторов, то можете купить AGP-карту с поддержкой нескольких мониторов или использовать видеокарту PCI.

Если вы обновили видеокарту PCI в карту AGP, для вас будет большим соблазном использовать устаревшую карту PCI для поддержки второго монитора. Карта PCI справится с этой задачей, так как ей придется только отправлять данные на второй монитор. Для второго монитора не нужна мощная видеокарта, потому что Microsoft Windows 2000/XP не поддерживает ускорение 3D-графики для второго монитора.

Если видеокарта AGP работает вместе с видеокартой PCI, BIOS необходимо определить, какая видеокарта является первичной. По умолчанию в качестве первичной видеокарты используется карта AGP, как более быстрая.

С помощью BIOS вы можете вручную выбрать видеокарту, которая будет загружаться с системой. Это важно в том случае, если у вас есть карты AGP и PCI, но к компьютеру подключен только один монитор. Данная функция BIOS позволяет выбрать, хотите ли вы загрузиться с видеокартой AGP или видеокартой PCI.

Если вы пользуетесь одной видеокартой, BIOS распознает ее и загрузит систему с ней, причем независимо от того, как вы настроили данную опцию. Тем не менее, правильная настройка функции позволит сэкономить время загрузки, которое требуется для определения и инициализации карты. Например, если у вас установлена видеокарта AGP, настройка функции **Primary Graphics Adapter** на **AGP** позволит ускорить процесс загрузки системы.

Если вы работаете с одной видеокартой, рекомендуем настроить эту опцию на нужное значение (**AGP** для карты AGP или **PCI** для карты PCI).

Если в вашей системе установлено несколько видеокарт, выбор видеокарты для загрузки полностью зависит от вас. Рекомендуем выбрать самую быструю видеокарту.

Primary VGA BIOS (Первичный режим VGA BIOS)

**Обычные опции:** AGPVGA Card, PCIVGA Card.

Несмотря на то, что шина AGP была создана исключительно для работы с графикой, некоторым пользователям по-прежнему приходится использовать видеокарты PCI для поддержки нескольких мониторов. Причина состоит в том, что в системе имеется лишь один порт AGP! Если вы хотите использовать несколько мониторов, то можете купить AGP-карту с поддержкой нескольких мониторов или использовать видеокарту PCI.

Если вы обновили видеокарту PCI в карту AGP, для вас будет большим соблазном использовать устаревшую карту PCI для поддержки второго монитора. Карта PCI справится с этой задачей, так как ей придется только отправлять данные на второй монитор. Для второго монитора не нужна мощная видеокарта, потому что Microsoft Windows 2000/XP не поддерживает ускорение 3D-графики для второго монитора.

Если видеокарта AGP работает вместе с видеокартой PCI, BIOS необходимо определить, какая видеокарта является первичной. По умолчанию в качестве первичной видеокарты используется карта AGP, как более быстрая.

С помощью BIOS вы можете вручную выбрать видеокарту, которая будет загружаться с системой. Это важно в том случае, если у вас есть карты AGP и PCI, но к компьютеру подключен только один монитор. Данная функция BIOS позволяет выбрать, хотите ли вы загрузиться с видеокартой AGP или видеокартой PCI.

Если вы пользуетесь одной видеокартой, BIOS распознает ее и загрузит систему с ней, причем независимо от того, как вы настроили данную опцию. Тем не менее, правильная настройка функции позволит сэкономить время загрузки, которое требуется для определения и инициализации карты. Например, если у вас установлена видеокарта AGP, настройка

функции **Primary VGA BIOS** на **AGP VGA Card** позволит ускорить процесс загрузки системы.

Если вы работаете с одной видеокартой, рекомендуем настроить эту опцию на нужное значение (**AGP VGA Card** для карты AGP или **PCI VGA Card** для карты PCI).

Если в вашей системе установлено несколько видеокарт, выбор видеокарты для загрузки полностью зависит от вас. Рекомендуем выбрать самую быструю видеокарту.

**Processor Number Feature** (Функция нумерации процессора)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет управлять уникальным идентификационным номером процессора. Разумеется, данная функция полезна только в том случае, если ваш процессор поддерживает уникальный номер.

Уникальный номер впервые появился у процессора Intel Pentium III и поддерживается, как правило, только этим процессором. Также данную функцию поддерживает процессор Transmeta Crusoe. Но большинство производителей отказались от поддержки уникального номера процессора. Даже компания Intel не стала встраивать данную функцию в процессор Intel Pentium 4.

Если вы включите эту опцию, внешние программы смогут считывать уникальный идентификационный номер процессора. Он требуется для выполнения некоторых важных операций. Правда, это правило уже давно не действует, так как данная функция больше не обновляется.

Если вы включите эту опцию, внешние программы смогут считывать уникальный идентификационный номер процессора.

Рекомендуем отключить эту функцию, так как она бесполезна и даже может помешать вашей работе в сети Internet. Отключив данную опцию, вы защитите компьютер от несанкционированного доступа, так как другие пользователи не смогут получить уникальный идентификационный номер вашего процессора.

**PS/2 Mouse Function Control** (Функция управления мышью PS/2)

**Обычные опции:** Enabled, Auto.

Прерывание IRQ12 обычно резервируется для мыши PS/2. Эта функция BIOS определяет, должна ли BIOS резервировать прерывание IRQ12 для мыши PS/2. Если вы настроите данную опцию на **Auto**, BIOS зарезервирует прерывание IRQ12 для мыши PS/2 при инициализации мыши во время загрузки. Если мышь не была инициализирована, прерывание IRQ12 будет высвобождено для других устройств.

Если вы настроите данную опцию на **Enabled**, BIOS зарезервирует прерывание IRQ12 для мыши PS/2 даже при условии, что мышь PS/2 не была инициализирована во время загрузки.

Рекомендуем оставить для этой функции значение по умолчанию (**Auto**). Это позволит BIOS освободить прерывание IRQ12 для других устройств, если во время загрузки не была найдена мышь PS/2.

## Q

**Quick Boot** (Быстрая загрузка)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет уменьшить время загрузки системы путем сокращения или пропуска некоторых процедур.

Данная опция не является полным аналогом опции **Quick Power On SelfTest**, которая только сокращает или пропускает некоторые системные тесты. Функция Quick Boot еще больше сокращает время загрузки системы. Поэтому эту функцию можно считать усовершенствованным вариантом функции **Quick Power On SelfTest**.

Если вы включите данную опцию, BIOS уменьшит время загрузки, пропустив одни тесты и сократив другие. Кроме того, для ускорения загрузки будут выполнены следующие

действия:

- жесткие диски будут раскручены сразу после подачи питания (так быстро, как только возможно);
- будут инициализированы только критически важные компоненты материнской платы;
- размер памяти будет считан из чипа **SPD** (Serial Presence Detect – Распознавание последовательного присутствия) на модулях памяти;
- задержки при отображении логотипа (введенные многими производителями) будут устранены.

Если вы выключите данную опцию, BIOS выполнит при загрузке все необходимые тесты.

Рекомендуем отключить данную опцию, если вы включаете новый компьютер или устанавливаете новое устройство. Это позволит BIOS выполнить всю диагностику системы и найти возможные проблемы, которые схема тестирования **Quick Boot** может пропустить.

После выполнения тестового запуска системы выключите данную опцию, чтобы ускорить процедуру загрузки.

Quick Power On SelfTest (Быстрое тестирование при загрузке)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет уменьшить время загрузки системы путем сокращения или пропуска некоторых процедур.

Если вы включите данную опцию, BIOS уменьшит время загрузки, пропустив одни тесты и сократив другие.

Если вы выключите данную опцию, BIOS выполнит при загрузке все необходимые тесты.

Рекомендуем отключить данную опцию, если вы включаете новый компьютер или устанавливаете новое устройство. Это позволит BIOS выполнить всю диагностику системы и найти возможные проблемы.

После выполнения тестового запуска системы выключите данную опцию, чтобы ускорить процедуру загрузки.

## R

Rank Interleave (Чередование разделов)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Раздел – это новый термин, который используется для того, чтобы различить банки на модуле памяти и встроенные банки на чипе памяти. Одиночные модули памяти имеют один, а двойные модули памяти – два раздела.

Эта функция BIOS является аналогом функции **SDRAM Bank Interleave**. Чередование позволяет банкам SDRAM изменять циклы обновления и доступа. Один банк проходит через цикл обновления, в то время как другой – через цикл доступа. Это позволяет улучшить производительность памяти путем маскировки циклов обновления для банков памяти. Единственное отличие данной функции состоит в том, что она работает между различными банками памяти (или разделами).

Так как для поддержки чередования требуется не меньше двух разделов, вам необходимо использовать двойные модули памяти, чтобы работать с опцией **Rank Interleave**. Если вы включите данную функцию с обычными модулями памяти, это не приведет к повышению производительности.

Обратите внимание: в настоящее время функция **Rank Interleave** работает только при наличии двойных модулей памяти. Данная опция не будет работать с обычными модулями памяти. Чередующиеся разделы должны располагаться на одном модуле памяти.

Рекомендуем включить данную опцию, чтобы повысить производительность памяти. Также вы можете пользоваться этой функцией, если в вашей системе установлена комбинация из обычных и двойных модулей памяти. Если вы работаете только с обычными

модулями памяти, отключите данную опцию.

Read-Around-Write (Чтение-запись)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет процессору выполнять команды чтения в другом порядке, независимо от команд записи. Данная задача решается с помощью буфера **Read-Around-Write**.

Если вы включили эту опцию, все записи процессора в память сначала будут собираться в буфере. Это позволит процессору исполнить команды чтения и не ждать завершения команд записи.

Затем буфер скомбинирует записи и запишет их в память в виде блоков. Это позволит сократить общее количество записей в память и повысить производительность процессора при записи.

Пока содержимое буфера не записано в память, буфер выполняет функцию кэш для данных. Как правило, это самые свежие данные, так как процессор только что записал их в буфер.

Если процессор отправляет команду чтения, адрес памяти для которой показывает, что необходимая информация содержится в буфере, процессор сможет выполнить чтение напрямую из буфера. Это позволяет существенно повысить производительность процессора при чтении, так как ему не нужно ждать, пока контроллер памяти получит доступ к данным. Буфер намного ближе, поэтому чтение из буфера осуществляется быстрее, чем чтение из памяти.

Если вы выключили эту опцию, процессор будет выполнять записи напрямую на контроллер памяти. Все записи должны быть завершены, чтобы процессор смог инициировать команду чтения. Буфер не может использоваться в качестве кэш для записей процессора. Это снижает производительность процессора при чтении.

Рекомендуем включить данную функцию, чтобы повысить производительность процессора при чтении и записи.

Read Wait State (Состояние ожидания чтения)

**Обычные опции:** 0 Cycle, 1 Cycle.

Эта функция BIOS определяет, сколько должен ждать контроллер памяти перед тем, как отправить данные чтения устройству, которое их запросило (например, процессору, видеокарте и так далее).

Если данная опция настроена на **1 Cycle** (1 цикл), то контроллер памяти будет добавлять задержку в 1 цикл перед отправкой данных. Это снижает производительность памяти, так как контроллер памяти задерживает отправку данных на один цикл.

Кроме того, при использовании значения **1 Cycle** запросы на чтение и запись могут накладываться друг на друга. Чтобы избежать этого, контроллер памяти автоматически добавляет дополнительный цикл задержки после каждого цикла чтения, за которым следует цикл записи.

Этот процесс аналогичен отключению функции **Fast R-W Turn Around**. Производительность памяти при записи снижается.

Если данная опция настроена на **0 Cycle** (0 циклов), то контроллер памяти будет отправлять данные без задержки. Это позволяет увеличить производительность памяти при чтении. Также при этом повышается производительность памяти при записи, так как контроллеру памяти больше не нужно добавлять дополнительный цикл задержки, чтобы избежать наложения запросов чтения и записи друг на друга.

Рекомендуем настроить эту функцию на **0 Cycle**, чтобы повысить производительность памяти при чтении и записи.

Обратите внимание, что в некоторых случаях это может вызвать нестабильную работу системы. Чтобы решить проблему, измените настройку на **1 Cycle**.

Refresh Interval (Интервал обновления)

**Обычные опции:** 7.8 msec, 15.6 msec, 31.2 msec, 64 msec, 128 msec, Auto.

Обычно ячейкам памяти необходимо обновляться через каждые 64 миллисекунды. Однако одновременное обновление всех строк в обычном чипе памяти приводит к большому скачку напряжения. Кроме того, одновременное обновление задерживает все запросы, вызывая значительное снижение производительности.

Чтобы избежать этих проблем, обновления группируются по количеству строк. Так как стандартный чип памяти включает 4096 строк, контроллер памяти обновляет строку каждые 15.6 msec ( $64000 \text{ msec} / 4096 \text{ строк} = 15.6 \text{ msec}$ ). Это позволяет снизить потребление электроэнергии во время каждого обновления, а также разрешает доступ к данным из строк, которые не обновляются.

Как правило, модули памяти с чипами памяти 128 мегабит и меньше имеют 4096 строк, а чипы памяти большего объема (256 мегабит и более) имеют 8192 строки. Для таких чипов интервал обновления должен быть настроен на **7.8 m sec**, так как за период в 64 миллисекунды системе необходимо обработать в два раза больше строк.

Обычно для чипов 128 Мбит (не мегабайт) и меньше используется интервал обновления 15.6 msec, а для чипов памяти 256 Мбит и более – 7.8 msec. Если в вашей системе установлены модули 128 Мбит и 256 Мбит, рекомендуемая установка – это **7.8 m sec**, но не **15.6 m sec**.

Несмотря на то, что стандарты JEDEC требуют использовать цикл обновления 64 миллисекунды, современные чипы памяти способны удерживать данные еще дольше. Поэтому вы вполне сможете работать с длинным циклом обновления. Это позволит реже обновлять чипы памяти, чтобы уменьшить потери пропускной способности, а также расход электроэнергии (особенно актуально для ноутбуков и других переносных устройств).

Эта функция BIOS позволяет задать интервал обновления для чипов памяти. Вам доступны три различные настройки, а также опция **Auto**. Если вы выберете значение **Auto**, BIOS будет запрашивать чипы SPD модулей памяти и использовать самое низкое значение, чтобы обеспечить максимальную совместимость.

Чтобы улучшить производительность, вы можете увеличить значения функции **Refresh Interval**. Вместо значения по умолчанию (**15.6 m sec** для памяти объемом 128 Мб и меньше и **7.8 m sec** для памяти объемом 256 Мб и больше) используйте более высокое значение, вплоть до **128 m sec**. Помните, что при слишком большом увеличении значения ячейки памяти могут потерять свое содержимое.

Поэтому начните с небольшого увеличения и протестируйте вашу систему. Если после увеличения интервала обновления вы столкнетесь с трудностями, уменьшите значение, пока система не стабилизируется.

Refresh Mode Select (Выбор режима обновления)

**Обычные опции:** 7.8 msec, 15.6 msec, 31.2 msec, 64 msec, 128 msec, Auto.

Обычно ячейкам памяти необходимо обновляться через каждые 64 миллисекунды. Однако одновременное обновление всех строк в обычном чипе памяти приводит к большому скачку напряжения. Кроме того, одновременное обновление задерживает все запросы, вызывая значительное снижение производительности.

Чтобы избежать этих проблем, обновления группируются по количеству строк. Так как стандартный чип памяти включает 4096 строк, контроллер памяти обновляет строку каждые 15.6 msec ( $64000 \text{ msec} / 4096 \text{ строк} = 15.6 \text{ msec}$ ). Это позволяет снизить потребление электроэнергии во время каждого обновления, а также разрешает доступ к данным из строк, которые не обновляются.

Как правило, модули памяти с чипами памяти 128 Мбит и меньше имеют 4096 строк, а чипы памяти большего объема (256 Мбит и более) имеют 8192 строки. Для таких чипов интервал обновления должен быть настроен на **7.8 m sec**, так как за период в 64 миллисекунды системе необходимо обработать в два раза больше строк.

Обычно для чипов 128 Мбит (не мегабайт) и меньше используется интервал обновления 15.6 msec, а для чипов памяти 256 Мбит и более – 7.8 msec. Если в вашей системе установлены модули 128 Мбит и 256 Мбит, рекомендуемая установка – это **7.8 m**

sec, но не **15.6 m sec.**

Несмотря на то, что стандарты JEDEC требуют использовать цикл обновления 64 миллисекунды, современные чипы памяти способны удерживать данные еще дольше. Поэтому вы вполне сможете работать с длинным циклом обновления. Это позволит реже обновлять чипы памяти, чтобы уменьшить потери пропускной способности, а также расход электроэнергии (особенно актуально для ноутбуков и других переносных устройств).

Эта функция BIOS позволяет задать интервал обновления для чипов памяти. Вам доступны три различные настройки, а также опция **Auto**. Если вы выберете значение **Auto**, BIOS будет запрашивать чипы SPD модулей памяти и использовать самое низкое значение, чтобы обеспечить максимальную совместимость.

Чтобы улучшить производительность, вы можете увеличить значения функции **Refresh Mode Select**. Вместо значения по умолчанию (**15.6 m sec** для памяти объемом 128 Мб и меньше и **7.8 m sec** для памяти объемом 256 Мб и больше) используйте более высокое значение, вплоть до **128 m sec**. Помните, что при слишком большом увеличении значения ячейки памяти могут потерять свое содержимое.

Поэтому начните с небольшого увеличения и тестируйте вашу систему перед тем, как идти дальше. Если после увеличения интервала обновления вы столкнетесь с трудностями, уменьшите значение, пока система не стабилизируется.

Report No FDD For Win95 (Сообщение «Дисковод не найден» для Win95)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет указать, должна ли BIOS сообщать об отсутствии дисковода среде Windows 95.

По какой-то причине среда Windows 95 требует наличия дисковода в системе. Но в эпоху USB и пишущих устройств CD/DVD не все компьютеры оснащаются дисководами. Некоторые системы не могут загрузиться в Windows 95 без дисковода.

Эта функция была добавлена в BIOS, чтобы выполнить требования Microsoft Windows 95, а также позволить компьютерам без дисководов загрузиться в операционной системе Windows 95.

Если вы включите данную опцию, BIOS привяжет прерывание IRQ6 (предназначенное для дисковода) к другому устройству. Это позволит загрузиться в Windows 95 компьютерам, не имеющим дисковода.

Если вы выключите данную опцию, Windows 95 обнаружит отсутствие дисковода и остановит систему.

Если вы используете операционную систему Windows 95 без дисковода, вам придется включить эту функцию, чтобы загрузить компьютер.

Если вы используете операционную систему Windows 95 с дисководом, вы можете как включить эту функцию, так и нет. В любом случае, компьютер загрузится.

Обратите внимание на то, что данная опция бесполезна в других операционных системах. Она применяется только в Windows 95. Настройка этой функции в иной среде не имеет значения.

Reset Configuration Data (Обнуление настроек конфигурации)

Функция **ESCD** (Extended System Configuration Data – Расширенные данные конфигурации системы) используется в Plug and Play BIOS, чтобы BIOS смогла повторно использовать данные конфигурации системы.

При загрузке BIOS необходимо сконфигурировать устройства ISA, PCI и AGP (с использованием технологии Plug and Play или по-другому). Так как установленные устройства редко изменяются от одной загрузки до другой, данные конфигурации системы остаются прежними. Если данные можно сохранить и использовать повторно, BIOS может не конфигурировать одни и те же устройства при каждой загрузке.

Функция **ESCD** сохраняет конфигурацию IRQ, DMA, I/O и памяти для ваших устройств в особом разделе флэш-памяти BIOS. При запуске системы BIOS считывает необходимую информацию из данного раздела. Если вы не меняете устройства, BIOS не

нужно перенастраивать ESCD.

Если вы установили новое устройство или изменили конфигурацию компьютера, BIOS автоматически определит изменения и настроит параметры **ESCD**. Поэтому обычно не приходится вручную обновлять ESCD через BIOS.

Встречаются ситуации, в которых BIOS не может определить изменения в конфигурации. В результате может возникнуть серьезный конфликт, который приведет к тому, что система перестанет загружаться. Функция **Reset Configuration Data** поможет справиться с этой проблемой.

Данная опция служит для того, чтобы вынудить BIOS удалить сохраненные данные ESCD и обновить настройки системы. Вам нужно лишь активировать эту функцию и перезагрузить компьютер. Новая конфигурация ESCD должна решить конфликт и загрузить систему в рабочем режиме.

Обратите внимание на то, что после конфигурирования ESCD BIOS автоматически восстанавливает для данной опции значение по умолчанию (**Disabled**). Поэтому после перезагрузки вам не придется вручную изменять настройку.

Resource Controlled By (Ресурс управляется с помощью)

**Обычные опции:** Auto, Manual.

Эта функция определяет, должна ли BIOS автоматически конфигурировать ресурсы IRQ и DMA.

Если для данной опции задано значение **Auto**, BIOS будет автоматически настраивать ресурсы IRQ и DMA для ваших устройств. Все поля настройки IRQ и DMA под опцией станут недоступны (будут выделены серым цветом).

Если для данной опции задано значение **Manual** (Вручную), BIOS позволит вручную настроить ресурсы IRQ и каналы DMA для ваших устройств.

Обычно BIOS в состоянии без проблем сконфигурировать ресурсы IRQ и DMA для устройств на вашем компьютере. Поэтому советуем выбрать для этой функции значение **Auto**.

Если BIOS не может правильно сконфигурировать устройства, вы можете выбрать опцию **Manual**, чтобы открыть поля настройки IRQ и DMA. Затем вы можете привязать каналы IRQ и DMA к устройствам **Legacy ISA** или **PCI/ISA PNP**.

Устройства **Legacy ISA** совместимы с оригинальной спецификацией шины PC AT; для правильного функционирования им требуется отдельное прерывание или выделенный канал DMA. Устройства **PCI/ISA PNP** соответствуют стандарту Plug and Play и могут использовать любое прерывание или канал DMA.

RxD, TxD Active (Активна функция RxD, TxD)

**Обычные опции:** Hi, Hi or Lo, Lo or Hi, Lo or Lo, Hi.

Эта функция BIOS позволяет настроить полярность получения (**R x D**) и отправки (**T x D**) данных для инфракрасного порта.

Обычно данная опция располагается внутри опции **Onboard Serial Port 2**; ее работа связана со вторым последовательным портом. Если вы отключите этот порт, функция пропадет с экрана или будет выделена серым цветом.

Вам доступны четыре опции, которые представляют собой комбинации **Hi** и **Lo**. Обратитесь к руководству пользователя для вашего инфракрасного порта, чтобы определить правильную полярность. Если вы неправильно установите полярность, системе не удастся установить соединение с IR-устройством.

## S

S2K Bus Driving Strength (Передача данных для шины S2K)

**Обычные опции:** Auto, Manual.

Шина S2K – еще одно название шины процессора AMD Athlon. Эта функция BIOS используется для того, чтобы запрограммировать материнскую плату на автоматическую

настройку передачи данных шины процессора Athlon, либо разрешить конфигурацию BIOS вручную.

Обычно используется значение **Auto**. Это позволяет материнской плате динамически изменять значение, либо использовать настройки производителя.

Если вы измените значение на **Manual** (Вручную), цепочка динамической компенсации для шины S2K будет отключена. Вы сможете вручную настроить передачу данных для шины S2K.

Рекомендуем использовать значение **Auto**, чтобы материнская плата могла динамически настраивать передачу данных для шины S2K. Тем не менее, в некоторых ситуациях данную функцию понадобится настроить вручную.

Вы можете пользоваться этой опцией при разгонке. Увеличение передачи данных повышает стабильность шины S2K. Будьте очень осторожны при увеличении данного параметра после разгонки процессора: вы можете нанести процессору непоправимый вред!

Если вы хотите самостоятельно настроить передачу данных для шины S2K, измените значение этой функции на **Manual**. Это позволит вручную изменить передачу данных для шины S2K с помощью параметров **S2K Strobe P Control** и **S2K Strobe N Control**.

S2K Strobe N Control (Управление S2K Strobe N)

**Обычные опции:** от 0 до F (в шестнадцатеричном коде), от 0h до Fh.

Эта функция определяет значение передачи данных для транзистора N шины S2K. Она используется вместе с функциями **S2K Bus Driving Strength** и **S2K Strobe P Control**, чтобы обойти динамическую компенсацию материнской платы для шины S2K.

Данная опция является вспомогательной для опции **Manual** функции **S2K Bus Driving Strength**. Если вы настроите функцию **S2K Bus Driving Strength** на **Auto**, функция **S2K Strobe N Control** будет бесполезна. Эта функция BIOS активируется только в том случае, если вы настроите значение опции **S2K Strobe N Control** на **Manual** (Вручную).

Значение передачи данных представлено числом в шестнадцатеричном коде от 0 до F (от 0 до 15 в десятичном коде). Установка по умолчанию различается в зависимости от материнской платы. Чем выше значение, тем больше компенсация сопротивления шины S2K.

Вы можете пользоваться данной функцией при разгонке шины S2K. Высокое значение передачи для транзистора N (и P) может помочь разогнать шину S2K сильнее, чем это возможно в нормальных условиях. Увеличив значение передачи для шины S2K, вы улучшите ее стабильность при высоких частотах.

Будьте очень осторожны при увеличении значения опции **S2K Bus Driving Strength** с разогнанной шиной S2K, так как вы можете нанести процессору непоправимый вред!

Увеличение значения передачи данных S2K не ведет к повышению производительности процессора AMD. Поэтому не увеличивайте данное значение для транзистора N без особой необходимости.

S2K Strobe P Control (Управление S2K Strobe P)

**Обычные опции:** от 0 до F (в шестнадцатеричном коде), от 0h до Fh.

Эта функция BIOS определяет значение передачи данных транзистора P для шины S2K. Она используется вместе с функциями **S2K Bus Driving Strength** и **S2K Strobe N Control**, чтобы обойти динамическую компенсацию материнской платы для шины S2K.

Данная опция является вспомогательной для опции **Manual** функции **S2K Bus Driving Strength**. Если вы настроите функцию **S2K Bus Driving Strength** на **Auto**, функция **S2K Strobe N Control** будет бесполезна. Эта функция BIOS активируется только в том случае, если вы настроите значение опции **S2K Strobe P Control** на **Manual** (Вручную).

Значение передачи данных представлено числом в шестнадцатеричном коде от 0 до F (от 0 до 15 в десятичном коде). Установка по умолчанию различается в зависимости от материнской платы. Чем выше значение, тем больше компенсация сопротивления шины S2K.

Вы можете пользоваться данной функцией при разгонке шины S2K. Высокое значение

передачи для транзистора P (и N) может помочь вам разогнать шину S2K сильнее, чем это возможно в нормальных условиях. Увеличив значение передачи для шины S2K, вы улучшите ее стабильность при высоких частотах.

Будьте очень осторожны при увеличении значения опции **S2K Bus Driving Strength** с разогнанной шиной S2K, так как вы можете нанести процессору непоправимый вред!

Увеличение значения передачи данных S2K не ведет к повышению производительности процессора AMD. Поэтому не увеличивайте данное значение для транзистора P без особой необходимости.

#### SDRAM 1T Command (Команда SDRAM 1T)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled, Auto.

Когда контроллер памяти получает от операционной системы запрос на чтение данных из памяти, он не имеет информации о точном физическом адресе нужных данных. Контроллер памяти получает лишь виртуальный адрес, который необходимо преобразовать в адреса в физической памяти. Поэтому каждая новая операция в памяти сопровождается небольшой задержкой.

Вместо того чтобы немедленно инициализировать команду на чтение, контроллер памяти присваивает сигнал **Chip Select** (Выбор чипа) для банка памяти с нужными данными. Этот сигнал активирует банк, чтобы он смог получить команду. Одновременно контроллер памяти конвертирует адреса. Получив адреса в физической памяти, контроллер начинает инициализировать команды чтения для активированного банка памяти.

Как видите, задержка команды вызвана вовсе не временем ожидания модуля памяти. Задержка определяется временем, которое требуется для контроллера памяти, чтобы конвертировать виртуальные адреса в адреса физической памяти.

Так как задержка вызвана конвертированием адресов, контроллеру памяти требуется больше времени для обработки адресов модулей памяти большого объема. Кроме того, контроллеру необходимо больше времени и в случае наличия большого количества банков.

Эта функция BIOS позволяет выбрать задержку между получением сигнала **Chip Select** и моментом, когда контроллер памяти должен начать отправку команд в банк памяти. Чем меньше значение, тем быстрее контроллер памяти сможет начать отправку команд в активированный банк памяти.

Если вы включите данную опцию, контроллер памяти добавит задержку команды, равную одному циклу или **1T**.

Если вы выключите данную опцию, контроллер памяти добавит задержку команды, равную двум циклам или **2T**.

Опция **Auto** позволяет контроллеру памяти использовать для задержки команды значение SPD модуля памяти.

Если задержка команды SDRAM слишком велика, производительность может снизиться, так как контроллер памяти будет отправлять команды позже, чем необходимо.

Если задержка команды SDRAM слишком мала, контроллер памяти не сможет передать адреса вовремя, что приведет к потере и повреждению данных.

К счастью, все модули SDRAM (не имеющие буфера) поддерживают задержку команды 1T для четырех банков памяти на канал. После этого может понадобиться задержка команды 2T. Но поддержка 1T различается в зависимости от материнской платы и даже от модели. Проконсультируйтесь с производителем вашей материнской платы, чтобы узнать, поддерживает ли она задержку 1T.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы улучшить производительность памяти. Если возникнут проблемы, отключите данную опцию.

#### SDRAM 1T Command Control (Управление командой SDRAM 1T)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled, Auto.

Когда контроллер памяти получает от операционной системы запрос на чтение данных из памяти, он не имеет информации о точном физическом адресе нужных данных.

Контроллер памяти получает лишь виртуальный адрес, который необходимо преобразовать в адреса в физической памяти. Поэтому каждая новая операция в памяти сопровождается небольшой задержкой.

Вместо того чтобы немедленно инициализировать команду на чтение, контроллер памяти присваивает сигнал **Chip Select** (Выбор чипа) для банка памяти с нужными данными. Этот сигнал активирует банк, чтобы он смог получить команду. Одновременно контроллер памяти конвертирует адреса. Получив адреса в физической памяти, контроллер начинает инициализировать команды чтения для активированного банка памяти.

Как видите, задержка команды вызвана вовсе не временем ожидания модуля памяти. Задержка определяется временем, которое требуется для контроллера памяти, чтобы конвертировать виртуальные адреса в адреса физической памяти.

Так как задержка вызвана конвертированием адресов, контроллеру памяти требуется больше времени для обработки адресов модулей памяти большого объема. Кроме того, контроллеру необходимо больше времени и в случае наличия большого количества банков.

Эта функция BIOS позволяет выбрать задержку между получением сигнала **Chip Select** и моментом, когда контроллер памяти должен начать отправку команд в банк памяти. Чем меньше значение, тем быстрее контроллер памяти сможет начать отправку команд в активированный банк памяти.

Если вы включите данную опцию, контроллер памяти добавит задержку команды, равную одному циклу или **1T**.

Если вы выключите данную опцию, контроллер памяти добавит задержку команды, равную двум циклам или **2T**.

Опция **Auto** позволяет контроллеру памяти использовать для задержки команды значение SPD модуля памяти.

Если задержка команды SDRAM слишком велика, производительность может снизиться, так как контроллер памяти будет отправлять команды позже, чем необходимо.

Если задержка команды SDRAM слишком мала, контроллер памяти не сможет передать адреса вовремя, что приведет к потере и повреждению данных.

К счастью, все модули SDRAM (не имеющие буфера) поддерживают задержку команды 1T для четырех банков памяти на канал. После этого может понадобиться задержка команды 2T. Но поддержка 1T различается в зависимости от материнской платы и даже от модели. Проконсультируйтесь с производителем вашей материнской платы, чтобы узнать, поддерживает ли она задержку 1T.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы улучшить производительность памяти. Если возникнут проблемы, отключите данную опцию.

SDRAM Active to Precharge Delay (Задержка при обновлении SDRAM)

**Обычные опции:** 4, 5, 6, 7, 8, 9.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS** (Row Address Strobe – Импульс адреса строки). Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS** (Column Address Strobe – Импульс адреса столбца). Используя сигналы CAS, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Строка не может быть деактивирована до тех пор, пока время **tRAS** не закончится.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это последняя цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Как и функция **DRAM Act to PreChrg CMD**, эта функция BIOS управляет минимальным временем активации банка памяти (**tRAS**). Под минимальным временем активации подразумевается временной интервал между активацией строки и моментом, когда эта строка может быть деактивирована. Это также период времени, в течение которого

строка остается открытой для передачи данных.

Если период **tRAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как деактивация активных строк задерживается. При уменьшении периода **tRAS** активная строка будет деактивирована быстрее.

Однако если период **tRAS** слишком короткий, времени для завершения операции может быть недостаточно. Это снижает производительность системы и может вызвать потерю или повреждение данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение. Как правило, оно равно: **CAS Latency** (Время ожидания CAS) + **tRCD** + 2 цикла таймера. Например, если вы настроили **CAS Latency** на 2 цикла, а **tRCD** на 3 цикла, вы получаете значение, равное 7 циклам.

Если ваша система будет сообщать об ошибках или зависать, увеличьте значение **tRAS** на один цикл, чтобы стабилизировать работу.

**SDRAM Bank Interleave** (Чередование банков SDRAM)

**Обычные опции:** 2-Bank, 4-Bank, Disabled.

Эта функция BIOS служит для того, чтобы настроить режим чередования для интерфейса SDRAM.

Чередование позволяет банкам SDRAM изменять циклы обновления и доступа. Один банк проходит через цикл обновления, в то время как другой – через цикл доступа. Это позволяет улучшить производительность памяти путем маскировки циклов обновления для банков памяти. В результате процесс обмена между банками памяти напоминает конвейер.

Если в системе имеется четыре банка, процессор может отправить один запрос на данные к каждому банку в течение четырех циклов. В первом цикле процессор отправляет один адрес в банк 0, затем во втором цикле – другой адрес в банк 1, а в третьем и четвертом циклах – остальные адреса в банки 2 и 3, соответственно. Последовательность выглядит так:

- 1) процессор отправляет адрес #0 в Bank 0;
- 2) процессор отправляет адрес #1 в Bank 1 и получает данные #0 из Bank 0;
- 3) процессор отправляет адрес #2 в Bank 2 и получает данные #1 из Bank 1;
- 4) процессор отправляет адрес #3 в Bank 3 и получает данные #2 из Bank 2;
- 5) процессор получает данные #3 из Bank 3.

Как видите, данные по четырем запросам последовательно поступают из банков памяти без задержек. Если чередование не было включено, та же самая операция будет выглядеть так (в худшем случае):

- 1) SDRAM обновляется;
- 2) процессор отправляет адрес #0 в SDRAM;
- 3) процессор получает данные #0 из SDRAM;
- 4) SDRAM обновляется;
- 5) процессор отправляет адрес #1 в SDRAM;
- 6) процессор получает данные #1 из SDRAM;
- 7) SDRAM обновляется;
- 8) процессор отправляет адрес #2 в SDRAM;
- 9) процессор получает данные #2 из SDRAM;
- 10) SDRAM обновляется;
- 11) процессор отправляет адрес #3 в SDRAM;
- 12) процессор получает данные #3 из SDRAM.

Если чередование было включено, первый банк может начать передачу данных на процессор в цикле, когда второй банк получает адрес. Если чередование выключено, процессор должен отправить адрес в банк памяти, получить запрошенные данные и дождаться обновления банка памяти, прежде чем инициировать вторую операцию. Это ведет к потере циклов и снижает пропускную способность.

Чередование позволяет замаскировать циклы обновления. В результате возникает эффект конвейера, который существенно повышает пропускную способность.

Чередование банков работает только в том случае, если запрашиваемые адреса относятся к разным банкам. Если они находятся в одном банке памяти, операции по передаче данных выполняются без чередования. Процессор должен ждать завершения первой операции и обновления банка памяти, чтобы отправить в этот банк другой адрес.

Каждый модуль SDRAM делится на два или четыре банка памяти. Двойные модули SDRAM используют чипы 16 Мбит SDRAM (объемом 32 Мб или меньше) и имеют только два банка памяти. Модули SDRAM, которые используют чипы памяти 64-256 Мбит, имеют четыре банка памяти. Все модули SDRAM объемом 64 Мб и более имеют четыре банка памяти.

Если вы используете один двойной модуль SDRAM, настройте данную функцию на **2-Bank**. Это единственное значение, которое доступно для одного двойного модуля SDRAM.

Если вы используете два и более двойных модуля SDRAM, вы можете использовать как значение **4-Bank**, так и значение **2-Bank**. Конечно, рекомендуем выбрать настройку **4-Bank**, чтобы улучшить производительность при чередовании.

Если вы используете модули SDRAM с четырьмя банками памяти, вы можете использовать как значение **4-Bank**, так и значение **2-Bank**. Конечно, рекомендуем выбрать настройку **4-Bank**, чтобы улучшить производительность при чередовании.

Если вы используете модули SDRAM с четырьмя банками памяти, то можете выбрать любую настройку чередования. Разумеется, рекомендуем остановиться на значении **4-Bank**, чтобы улучшить производительность при чередовании.

Так как значение **4-Bank** улучшает производительность при чередовании, мы советуем выбирать эту настройку, если ваша система ее поддерживает. Значение **2-Bank** следует выбирать только в том случае, если система работает с одним двойным модулем SDRAM.

Обратите внимание: компания Award (сейчас входит в состав компании Phoenix Technologies) рекомендует отключить чередование банков SDRAM при использовании модулей 16 Мбит SDRAM. Причина состоит в том, что ранние модули 16 Мбит SDRAM нестабильно работают с чередованием. Все современные модули SDRAM поддерживают чередование без проблем.

SDRAM Bank-to-Bank Delay (Задержка при передаче данных между банками SDRAM)

**Обычные опции:** 2 Cycles, 3 Cycles.

Данная опция представляет собой настройку по времени устройства DDR для tRRD. Эта функция BIOS определяет минимальное время между успешными командами **ACTIVATE** для одного и того же устройства DDR. Чем меньше задержка, тем быстрее может активироваться следующий банк для чтения или записи. Так как активация строки требует большой силы тока, короткая задержка может привести к выбросам тока.

Настройка этого параметра может различаться в зависимости от устройства DDR. Обычно производители DDR RAM указывают параметр tRRD (на основании того, как команды **ACTIVATE** ограничивают выбросы тока в устройстве). Если вы разрешите BIOS автоматически конфигурировать параметры DRAM, заданное производителем значение tRRD будет считано с чипа **SPD** (Serial Presence Detect – Распознавание последовательного присутствия). Вы можете настроить этот параметр вручную в соответствии с вашими предпочтениями.

При работе на обычном компьютере рекомендуем использовать задержку в 2 цикла, так как выбросы тока не имеют большого значения. Причина состоит в том, что обычный компьютер не ограничен в питании, и даже мощности обычного вентилятора должно хватить для того, чтобы устранить последствия повышения температуры, вызванного выбросами тока. Повышенная производительность при настройке более короткой задержки заслуживает отдельного внимания. Более короткая задержка приводит к тому, что активация банк-банк занимает на один цикл меньше. Это позволяет улучшить производительность устройства DDR при чтении и записи.

Обратите внимание: короткая задержка (2 цикла) работает с большинством устройств DDR DIMM, даже при частоте 133 МГц (266 МГц DDR). Но устройства DDR DIMM с

частотой выше 133 МГц (266 МГц DDR) могут потребовать использования задержки 3 цикла. Если возможно, выбирайте значение **2 Cycles**, чтобы обеспечить оптимальную производительность DDR DRAM. Переключайтесь на 3 цикла только в том случае, если у вас возникли проблемы с настройкой на 2 цикла.

В мобильных устройствах (например, ноутбуках) рекомендуем использовать задержку в 3 цикла. Это позволит ограничить выбросы тока, вызванные активацией строк. Благодаря этому энергопотребление и рабочая температура устройства DDR будут снижены, что особенно полезно для пользователей мобильных устройств.

**SDRAM Burst Len (Продолжительность операции SDRAM)**

**Обычные опции:** 4, 8.

Данная функция является аналогом функции **SDRAM Burst Length**, только называется по-другому. Ее используют многие производители. Почему? Это знают только они.

Блочные операции (burst transactions) повышают производительность SDRAM, так как данные читаются и записываются блоками с использованием только одного адреса столбца.

В такой операции только при первой передаче данных для чтения или записи учитывается начальная задержка, необходимая для активации столбца. Последующие операции в последовательности выполняются без задержки. Это позволяет намного быстрее считывать и записывать блоки данных.

Например, блоковая операция из четырех записей может включать задержки: 4-1-1-1. На выполнение четырех записей операции понадобится семь циклов.

Если же четыре записи не объединены в блоковую операцию, задержки будут стандартными: 4-4-4-4. На выполнение четырех записей операции понадобится 16 циклов, то есть на 9 циклов больше (или в два раза медленнее).

Функция BIOS **SDRAM Burst Len** позволяет вам управлять продолжительностью операции записи.

Если вы выберете значение **4**, блоковая операция записи будет ограничена четырьмя QW.

Если вы выберете значение **8**, блоковая операция записи будет ограничена восемью QW.

Так как начальное ожидание CAS фиксировано для каждой операции, увеличение время записи позволяет записать или считать больше данных с меньшей задержкой. Поэтому запись длиной 8 выполняется быстрее, чем запись длиной 4.

Например, если контроллер памяти записывает в память блок данных продолжительностью в восемь единиц, эту задачу он может решить с использованием одной блоковой операции в восемь единиц или с использованием двух стандартных операций в четыре единицы каждая. Для блоковой операции будут действовать задержки: 4-1-1-1-1-1-1-1, то есть на всю операцию потребуются 11 циклов.

Для двух стандартных операций будут действовать задержки: 4-1-1-1-4-1-1-1. Это значит, что для завершения двух операций понадобится 14 циклов. Как видите, это медленнее, чем при использовании блоковой операции.

Рекомендуем выбрать значение **8**, чтобы улучшить производительность системы.

**SDRAM Burst Length (Продолжительность операции SDRAM)**

**Обычные опции:** 4, 8.

Блочные операции (burst transactions) повышают производительность SDRAM, так как данные читаются и записываются блоками с использованием только одного адреса столбца.

В такой операции только при первой передаче данных для чтения или записи учитывается начальная задержка, необходимая для активации столбца. Последующие операции в последовательности выполняются без задержки. Это позволяет намного быстрее считывать и записывать блоки данных.

Например, блоковая операция из четырех записей может включать задержки: 4-1-1-1. На выполнение четырех записей операции понадобится семь циклов.

Если же четыре записи не объединены в блоковую операцию, задержки будут

стандартными: 4-4-4-4. На выполнение четырех записей операции понадобится 16 циклов, то есть на 9 циклов больше (или в два раза медленнее).

Функция BIOS **SDRAM Burst Length** позволяет управлять продолжительностью операции записи.

Если вы выберете значение **4**, блоковая операция записи будет ограничена четырьмя QW.

Если вы выберете значение **8**, блоковая операция записи будет ограничена восемью QW.

Так как начальное ожидание CAS фиксировано для каждой операции, увеличение время записи позволяет записать или считать больше данных с меньшей задержкой. Поэтому запись длиной 8 выполняется быстрее, чем запись длиной 4.

Например, если контроллер памяти записывает в память блок данных продолжительностью в восемь единиц, эту задачу он может решить с использованием одной блоковой операции в восемь единиц или с использованием двух стандартных операций в четыре единицы каждая. Для блоковой операции будут действовать задержки: 4-1-1-1-1-1-1-1, то есть на всю операцию потребуется 11 циклов.

Для двух стандартных операций будут действовать задержки: 4-1-1-1-4-1-1-1. Это значит, что для завершения двух операций понадобится 14 циклов. Как видите, это медленнее, чем при использовании блоковой операции.

Рекомендуем выбрать значение **8**, чтобы улучшить производительность системы.

SDRAM CAS Latency Time (Время ожидания SDRAM CAS)

**Обычные опции:** 2, 3 (память SDR) или 1.5, 2, 2.5, 3 (память DDR)

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**.

Используя сигналы CAS, из одной активной строки можно считать несколько ячеек. Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Эта задержка называется *ожидание CAS*.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это первая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **CAS** для него будет равна 2 циклам.

Эта функция BIOS управляет задержкой (в циклах) между сигналом CAS и моментом, когда данные станут доступны в ячейке памяти. Кроме того, данная опция определяет количество циклов, которое требуется для завершения первой части операции. Другими словами, чем меньше время ожидания CAS, тем быстрее выполняется чтение и запись в память.

Так как активация столбца происходит при каждом считывании данных из новой ячейки памяти, ожидание CAS серьезно влияет на производительность памяти, особенно при использовании модулей SDR SDRAM. При работе с модулями DDR SDRAM эффект не так значителен.

Помните, что некоторые модули памяти могут неправильно работать с низким временем ожидания и терять данные. Советуем уменьшить настройку данной функции до **2** или **2.5** циклов, чтобы улучшить производительность памяти. Если система начнет работать нестабильно, увеличьте значение опции.

Интересно: если вы увеличите время ожидания CAS, это позволит модулю памяти работать с более высокой скоростью. Поэтому вы можете увеличить время ожидания CAS, если вы достигли предела при разгонке модулей SDRAM.

Это следует делать, в первую очередь, с модулями памяти DDR SDRAM, так как ожидание CAS не очень сильно влияет на производительность такой памяти (по сравнению с модулями памяти SDR). Нельзя недооценивать повышенную способность к разгонке при использовании более продолжительного времени ожидания CAS. Если вы хотите разогнать модули памяти DDR SDRAM, подумайте о том, чтобы увеличить время ожидания CAS.

Полученное преимущество окупает небольшую потерю производительности.

#### SDRAM Command Leadoff Time (Время действия команды SDRAM)

**Обычные опции:** 3, 4.

Чтобы выполнить требования системы, контроллер памяти отправляет сигналы в адресную и командную строку на один цикл раньше, чем нужно. Это дает контроллеру памяти дополнительное время для выполнения запросов материнской платы.

Вы можете подумать, что раннее обращение к адресной и командной строке улучшает производительность; это не так. Контроллер памяти отправляет сигналы раньше, чем необходимо, но они достигают модуля памяти в момент, когда ни один из банков памяти не является активным.

Когда сигналы обращаются к модулю памяти, конечный банк активируется, и контроллер памяти начинает чтение. Так как адресная и командная строка были вызваны заранее, активация конечного банка памяти управляется временем действия команды.

По определению, время действия команды – это период между добавлением адреса/команды и активацией банка памяти. Данная функция BIOS позволяет изменить время действия команды в соответствии с параметрами материнской платы и модуля памяти.

Чем меньше время действия команды, тем раньше может быть активирован банк памяти. Это обеспечивает более быстрый доступ к модулю памяти. Рекомендуем настроить функцию **SDRAM Command Leadoff Time** на **3** (3 цикла), чтобы добиться повышения производительности памяти.

Однако ваша материнская плата и память могут не поддерживать время действия команды, равное трем циклам. Если система начнет работать нестабильно, измените настройку опции на **4** (4 цикла).

#### SDRAM Command Rate (Коэффициент команды SDRAM)

**Обычные опции:** 1T, 2T.

Когда контроллер памяти получает от операционной системы запрос на чтение данных из памяти, он не имеет информации о точном физическом адресе нужных данных. Контроллер памяти получает лишь виртуальный адрес, который необходимо преобразовать в адреса в физической памяти. Поэтому каждая новая операция в памяти сопровождается небольшой задержкой.

Вместо того чтобы немедленно инициализировать команду на чтение, контроллер памяти присваивает сигнал **Chip Select** (Выбор чипа) для банка памяти с нужными данными. Этот сигнал активирует банк, чтобы он смог получить команду. Одновременно контроллер памяти конвертирует адреса. Получив адреса в физической памяти, контроллер начинает инициализировать команды чтения для активированного банка памяти.

Как видите, задержка команды вызвана вовсе не временем ожидания модуля памяти. Задержка определяется временем, которое требуется для контроллера памяти, чтобы конвертировать виртуальные адреса в адреса физической памяти.

Так как задержка вызвана конвертированием адресов, контроллеру памяти требуется больше времени для обработки адресов модулей памяти большого объема. Кроме того, контроллеру необходимо больше времени и в случае наличия большого количества банков.

Эта функция BIOS позволяет выбрать задержку между получением сигнала **Chip Select** и моментом, когда контроллер памяти должен начать отправку команд в банк памяти. Чем меньше значение, тем быстрее контроллер памяти сможет начать отправку команд в активированный банк памяти.

Если задержка команды SDRAM слишком велика, производительность может снизиться, так как контроллер памяти будет отправлять команды позже, чем необходимо.

Если задержка команды SDRAM слишком мала, контроллер памяти не сможет передать адреса вовремя, что приведет к потере и повреждению данных.

К счастью, все модули SDRAM (не имеющие буфера) поддерживают задержку команды 1T для четырех банков памяти на канал. После этого может понадобиться задержка

команды 2T. Но поддержка 1T различается в зависимости от материнской платы и даже от модели. Проконсультируйтесь с производителем вашей материнской платы, чтобы узнать, поддерживает ли она задержку 1T.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы улучшить производительность памяти. Если возникнут проблемы, отключите данную опцию.

**SDRAM Cycle Length (Длительность цикла SDRAM)**

**Обычные опции:** 2, 3 (память SDR) или 1.5, 2, 2.5, 3 (память DDR)

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**.

Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек. Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Эта задержка называется ожидание **CAS**.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это первая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **CAS** для него будет равна 2 циклам.

Эта функция BIOS управляет задержкой (в циклах) между сигналом **CAS** и моментом, когда данные станут доступны в ячейке памяти. Кроме того, данная опция определяет количество циклов, которое требуется для завершения первой части операции. Другими словами, чем меньше время ожидания **CAS**, тем быстрее выполняется чтение и запись в память.

Так как активация столбца происходит при каждом считывании данных из новой ячейки памяти, ожидание **CAS** серьезно влияет на производительность памяти, особенно при использовании модулей SDR SDRAM. При работе с модулями DDR SDRAM эффект не так значителен.

Помните, что некоторые модули памяти могут неправильно работать с низким временем ожидания и терять данные. Мы советуем вам уменьшить настройку данной функции до **2** или **2.5** циклов, чтобы улучшить производительность памяти. Если система начнет работать нестабильно, увеличьте значение опции.

Интересно: если вы увеличите время ожидания **CAS**, это позволит модулю памяти работать с более высокой скоростью. Поэтому вы можете увеличить время ожидания **CAS**, если достигли предела при разгонке модулей SDRAM.

Это следует делать, в первую очередь, с модулями памяти DDR SDRAM, так как ожидание **CAS** не очень сильно влияет на производительность такой памяти (по сравнению с модулями памяти SDR). Нельзя недооценивать повышенную способность к разгонке при использовании более продолжительного времени ожидания **CAS**. Если вы хотите разогнать модули памяти DDR SDRAM, подумайте о том, чтобы увеличить время ожидания **CAS**. Полученное преимущество окупает небольшую потерю производительности.

**SDRAM Cycle Time Tras/Trc (Tras/Trc для времени цикла SDRAM)**

**Обычные опции:** 5/6, 6/8.

Эта функция BIOS определяет параметры **tRAS** и **tRC** для модуля памяти SDRAM.

**tRAS** обозначает **Row Active Time** (Время активации строки) для SDRAM, то есть период, в течение которого строка остается открытой для передачи данных.

**tRC** обозначает **Row Cycle Time** (Время цикла строки) для SDRAM, то есть минимальное количество циклов, которое требуется строке памяти, чтобы пройти полный цикл от активации строки до ее обновления в активную строку.

Установка по умолчанию (**6/8**) является более стабильной и медленной, чем **5/6**. При выборе значения **5/6** циклы проходят быстрее, но строка может оставаться открытой недостаточно долго, чтобы операция успела завершиться. Это может привести к потере данных и повреждению ячеек памяти. Особенно часто данный эффект проявляется при работе на частоте, которая превышает 100 МГц.

Чтобы улучшить производительность памяти, выберите значение **5/6**. Если ваша

система будет работать нестабильно, измените настройку на **6/8**. Также вы можете использовать значение **6/8**, если пытаетесь разогнать модули памяти, поскольку увеличенная задержка позволит им работать на более высокой частоте.

SDRAM ECC Setting (Настройка SDRAM ECC)

**Обычные опции:** Disabled, Check Only, Correct Errors, Correct+Scrub.

Эта функция BIOS является усовершенствованным аналогом функции **DRAM Data Integrity Mode**. Она поставляется с новыми материнскими платами и определяет не только настройку ECC для контроллера памяти.

Данная опция управляет функцией исправления ошибок для контроллера памяти, включая корректировку памяти. Существуют пять режимов ECC, четыре из которых используются в этой опции:

- Disabled;
- Check Only;
- Correct Errors;
- Correct+Scrub.

Режим **Disabled** отключает опцию ECC для контроллера памяти. Выберите данную опцию, если вы не пользуетесь модулями памяти ECC. Если вы используете модули ECC, данный режим обеспечит наилучшую производительность (правда, он никак не улучшает интеграцию данных).

Режим **Check Only** (Только проверять) позволяет контроллеру памяти искать ошибки. Контроллер памяти сможет находить (но не исправлять) ошибки одного и двух битов. Данный режим обеспечивает минимальную потерю производительности, но никак не улучшает интеграцию данных.

Режим **Correct Errors** (Исправлять ошибки) позволяет контроллеру памяти находить ошибки одного и двух битов, а также исправлять ошибки одного бита. Данный режим существенно снижает производительность системы. Преимущество состоит в том, что он улучшает интеграцию данных, а также исправляет ошибки одного бита. Ошибки двух битов не исправляются.

Режим **Correct+Scrub** (Исправлять и записывать) позволяет контроллеру памяти находить ошибки одного и двух битов, исправлять ошибки одного бита, а также записывать в память новое, исправленное значение! Этот режим обеспечивает самую высокую интеграцию данных. Однако потеря производительности в данном режиме еще выше.

Следует отметить, что режим **Check Only** не имеет практического применения, так как он лишь выполняет проверку на наличие ошибок и показывает отчеты. Пользователи модулей памяти ECC должны обратить внимание на режимы **Correct Errors** и **Correct+Scrub**, так как они улучшают интеграцию данных путем исправления ошибок одного бита. Если вы работаете с обычными модулями памяти, выберите опцию **Disabled**.

За дополнительной информацией по функции ECC обратитесь к описанию опции **DRAM Data Integrity Mode**.

SDRAM Idle Limit (Ограничение циклов простоя для SDRAM)

**Обычные опции:** Disabled, 0 Cycle, 8 Cycles, 12 Cycles, 16 Cycles, 24 Cycles, 32 Cycles, 48 Cycles.

Контроллер памяти позволяет страницам памяти оставаться открытыми. Если цикл процессора на SDRAM попадает в открытые страницы, он может быть выполнен без задержки. Это позволяет улучшить производительность процессора.

Но страницы не могут оставаться открытыми постоянно. Их необходимо закрывать и обновлять. Если страница закрывается в тот момент, когда контроллер памяти пытается считать из нее информацию, то операция чтения задерживается вплоть до повторной активации страницы. Это очень важно, так как теряются циклы процессора.

Эта функция BIOS задает количество циклов простоя, которое допускается до того, как контроллер памяти заставляет ожидающие страницы закрыться и обновиться.

В основе данной опции лежит концепция временной локализации (temporal locality). В

соответствии с ней, чем дольше открытая страница простаивает, тем меньше вероятность того, что она снова понадобится до обновления. Поэтому лучше временно закрыть и обновить страницу, чтобы быстро открыть ее впоследствии, если в этом возникнет необходимость.

Вы можете настроить эту функцию на любое количество циклов от **0 Cycles** до **48 Cycles**. Указав значение, вы определяете, сколько циклов таймера открытые страницы могут простаивать, прежде чем они будут закрыты и обновлены. Вам также доступна опция **Disabled**.

Если вы выберете значение **0 Cycle** (0 циклов), то контроллер памяти будет мгновенно обновлять открытые страницы при наличии цикла простоя.

Если вы выберете значение **Disabled**, то контроллер памяти не будет обновлять открытые страницы. Открытые страницы остаются активным до тех пор, пока не наступит время их обновления.

Большинство производителей по умолчанию используют значение **8 Cycles** (8 циклов), что позволяет контроллеру памяти обновлять открытые страницы после восьми циклов простоя. Благодаря этому запрос команды чтения или записи, обращенный к данным страницам, может быть выполнен мгновенно.

Тем не менее, возможности этой функции ограничены настройкой цикла обновления в BIOS. Это значит, что при необходимости открытая страница будет обновлена независимо от того, достигло ли количество пустых циклов отметки, заданной опцией **SDRAM Idle Limit**, или нет. Поэтому функция **SDRAM Idle Limit** может применяться только для того, чтобы вынудить обновление банка SDRAM до завершения цикла обновления, но не для задержки данного цикла.

Уменьшение количества циклов до **0 Cycles** заставляет контроллер памяти закрывать все открытые страницы после того, как запросы перестают отправляться на контроллер памяти. То есть открытые страницы обновляются сразу после прекращения запросов. Теоретически, это может привести к повышению эффективности памяти, так как обновление открытых страниц маскируется во время пустых циклов. Но все запросы, поступающие после этого, должны ждать обновления страницы.

Так как обновления происходят нечасто (примерно один раз в 64 миллисекунды), их воздействие на производительность памяти можно считать минимальным. Преимущество маскировки обновлений во время пустых циклов невелико, особенно если учесть то, что современные системы памяти используют для маскировки обновлений обмен данными между банками.

При установке **0 Cycles** запросы данных тоже могут задерживаться, так как один пустой цикл заставляет контроллер памяти закрыть все открытые страницы! На обычных компьютерах операции чтения из памяти пользуются принципом пространственной локализации (*spatial locality*), который указывает на то, что при считывании одного бита данных велика вероятность считывания и следующего бита. Поэтому закрытие открытых страниц с помощью функции **SDRAM Idle Limit** ведет к снижению производительности.

С другой стороны, ограничение в 0 или 8 пустых циклов гарантирует более частое обновление содержимого памяти, что позволяет избежать потери данных, вызванной неполным обновлением ячеек памяти. Если вы заставите контроллер памяти чаще обновлять открытые страницы, это позволит удерживать страницы открытыми достаточно долго, чтобы добиться завершения операции.

При работе на обычном компьютере рекомендуем выбирать опцию **Disabled**, чтобы максимально задерживать обновление страниц. Это позволяет уменьшить количество обновлений и увеличивает пропускную способность памяти.

Для приложений, которые выполняют множество произвольных запросов (например, для серверов), рекомендуем выбирать опцию **0 Cycle**, так как последующие запросы, скорее всего, будут выполняться другими страницами. Если открытые страницы будут закрываться для обновления, это подготовит их для следующего запроса. Увеличенное количество

обновлений вполне компенсируется повышенной интеграцией данных.

Также вы можете увеличить значение функции **Refresh Interval** или **Refresh Mode**, чтобы повысить пропускную способность и поддерживать интеграцию данных в ячейках памяти. Так как очень большие интервалы обновления (например, **64** или **128 m sec**) могут привести к потере данных в ячейках, настройка параметра **SDRAM Idle Limit** на **0 Cycle** или **8 Cycles** позволяет ячейкам памяти чаще обновляться. Причем высока вероятность того, что подобные обновления будут происходить во время пустых циклов. В результате, как кажется, нам удастся решить сразу две задачи, – увеличить время активации банка при высокой загрузке контроллера памяти и сделать обновления более частыми при простое контроллера памяти.

Однако в действительности этот способ не является предпочтительным, так как он зависит от возможности памяти к созданию пустых циклов для активации обновлений. Если ваша системная память подвергается большой нагрузке, у нее может не быть пустого цикла, который позволил бы активировать обновление. Это способно привести к потере данных в ячейках памяти.

При работе на обычном компьютере рекомендуем правильно настроить интервал обновления и выбрать опцию **Disabled**. Это позволит увеличить пропускную способность памяти путем максимальной задержки обновлений, а также сохранить интеграцию данных в ходе регулярных циклов обновления.

Для серверов рекомендуем правильно настроить интервал обновления и выбрать опцию **0 Cycle**. Благодаря этому все открытые страницы будут обновляться при наличии пустого цикла.

**SDRAM Leadoff Command** (Команда времени действия SDRAM)

**Обычные опции:** 3, 4.

Эта опция BIOS называется не совсем верно. Ее следовало бы переименовать в **SDRAM Command Leadoff Time** (Время действия команды SDRAM).

Чтобы выполнить требования системы, контроллер памяти отправляет сигналы в адресную и командную строку на один цикл раньше, чем нужно. Это дает контроллеру памяти дополнительное время для выполнения запросов материнской платы.

Вы можете подумать, что раннее обращение к адресной и командной строке улучшает производительность; это не так. Контроллер памяти отправляет сигналы раньше, чем необходимо, но они достигают модуля памяти в момент, когда ни один из банков памяти не является активным.

Когда сигналы обращаются к модулю памяти, конечный банк активируется, и контроллер памяти начинает чтение. Так как адресная и командная строка были вызваны заранее, активация конечного банка памяти управляется временем действия команды.

По определению, время действия команды – это период между добавлением адреса/команды и активацией банка памяти. Данная функция BIOS позволяет изменить время действия команды в соответствии с параметрами материнской платы и модуля памяти.

Чем меньше время действия команды, тем раньше может быть активирован банк памяти. Это обеспечивает более быстрый доступ к модулю памяти. Рекомендуем настроить функцию **SDRAM Leadoff Command** на **3** (3 цикла), чтобы добиться повышения производительности памяти.

Однако ваша материнская плата и память могут не поддерживать время действия команды, равное трем циклам. Если ваша система начнет работать нестабильно, измените настройку опции на **4** (4 цикла).

**SDRAM Page Closing Policy** (Настройка закрытия страниц SDRAM)

**Обычные опции:** One Bank, All Banks.

Эта функция BIOS является аналогом функции **SDRAM Precharge Control**.

Контроллер памяти позволяет удерживать открытыми до четырех страниц одновременно. В одном банке памяти может быть открыто не более одной страницы. Если запрос на чтение из SDRAM попадает на открытую страницу, он может быть выполнен

мгновенно. Конечно, это повышает производительность.

Если запрос на чтение не может быть выполнен ни одной из четырех открытых страниц, возникают две возможности. Одна из страниц закрывается, чтобы открыть нужную, либо закрываются все открытые страницы. В любом случае запросу придется ждать полный цикл задержки.

Данная опция определяет, должна ли при наличии пропуска страницы система сохранять все страницы открытыми (закрывая только одну текущую страницу), либо закрывать их (все текущие страницы).

Настройка **One Bank** (Один банк) вынуждает контроллер памяти закрывать только одну страницу при наличии пропуска страницы. Это позволяет системе получить доступ к другим открытым страницам всего за один цикл.

Когда возникает пропуск страницы, имеется вероятность, что будет пропущена и страница, к которой обращаются последующие данные. При выполнении долгих операция считывания это может привести к тому, что в системе возникнет до четырех циклов ожидания. Разумеется, это сильно влияет на производительность памяти.

Настройка **All Banks** (Все банки) вынуждает контроллер при наличии пропуска страницы отправлять в интерфейс SDRAM команду **All Banks Precharge** (Обновить все банки). Все открытые страницы закрываются (обновляются). В результате последующим операциям достаточно лишь активировать нужные банки памяти.

Это полезно в случае, если последующие запросы на чтение обращаются к пропущенным страницам. Причина состоит в том, что банки памяти уже обновлены и готовы к активации. Для активации банков системе не придется ждать их обновления. Но вы не получите никаких преимуществ вследствие того, что запросы могут быть выполнены открытыми страницами.

Как видите, обе настройки имеют свои преимущества и недостатки. Тем не менее, опция **One Bank** позволяет получить повышенную производительность, так как открытые страницы обеспечивают очень быстрый доступ. При использовании значения **All Banks** содержимое памяти обновляется чаще. Это улучшает интеграцию данных, правда, только в том случае, если вы выбрали для опции **SDRAM Refresh Interval** значение, которое превышает 64 мсек.

Рекомендуем выбрать настройку **One Bank**, чтобы улучшить производительность памяти. Значение **All Banks** способно повысить интеграцию данных, но, если вы не изменяете настройку параметра **SDRAM Refresh Interval**, это вам не понадобится.

#### SDRAM Page Hit Limit (Ограничение запросов для страниц SDRAM)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 4 Cycles, 8 Cycles, 16 Cycles, 32 Cycles.

Контроллер памяти позволяет одновременно открывать до четырех страниц. Все открытые страницы должны находиться в различных банках (в одном банке памяти можно открывать только одну страницу). Если запрос на чтение SDRAM попадает на открытые страницы, он может быть выполнен без задержки. Это известно как *достижение страницы* (page hit).

Обычно достижение страниц обеспечивает наилучшую производительность памяти для запрашивающего устройства. Однако поток подобных запросов может привести к тому, что запросы, не достигающие страниц, будут отложены на длительное время. В результате различные устройства получают неравные права на доступ к памяти, что может создать проблемы для некоторых устройств.

Данная функция BIOS предназначена для того, чтобы уменьшить недостаток данных, который возникает в случае, если запросы, не достигающие страниц, задерживаются. Это достигается путем ограничения количества запросов, достигших страниц, которые обрабатываются контроллером памяти перед тем, как обратиться к запросу, не дошедшему до страницы.

Обратите внимание: настройка данной функции определяет максимальное количество

последующих запросов с достижением страницы, причем независимо от того, поступают ли подобные запросы из одного или нескольких банков памяти. По умолчанию используется значение **8 Cycles** (то есть восемь следующих друг за другом запросов с достижением страницы, или восемь циклов, как их ошибочно называют).

Обычно значение по умолчанию (**8 Cycles** – 8 циклов) должно обеспечивать баланс между производительностью и свободным доступом к памяти для всех устройств. Вы можете попробовать использовать повышенное значение (**16 Cycles** – 16 циклов), чтобы повысить производительность памяти. Не советуем уменьшать значение: как правило, это ведет к увеличению числа прерываний на страницах.

**SDRAM PH Limit** (Ограничение запросов SDRAM PH)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 4 Cycles, 8 Cycles, 16 Cycles, 32 Cycles.

Контроллер памяти позволяет одновременно открывать до четырех страниц. Все открытые страницы должны находиться в различных банках (в одном банке памяти можно открывать только одну страницу). Если запрос на чтение SDRAM попадает на открытые страницы, он может быть выполнен без задержки. Это известно как достижение страницы (page hit).

Обычно достижение страниц обеспечивает наилучшую производительность памяти для запрашивающего устройства. Однако поток подобных запросов может привести к тому, что запросы, не достигающие страниц, будут отложены на длительное время. В результате различные устройства получают неравные права на доступ к памяти, что может создать проблемы для некоторых устройств.

Данная функция BIOS предназначена для того, чтобы уменьшить недостаток данных, который возникает в случае, если запросы, не достигающие страниц, задерживаются. Это достигается путем ограничения количества запросов, достигших страниц, которые обрабатываются контроллером памяти перед тем, как обратиться к запросу, не дошедшему до страницы.

Обратите внимание: настройка данной функции определяет максимальное количество последующих запросов с достижением страницы, причем независимо от того, поступают ли подобные запросы из одного или нескольких банков памяти. По умолчанию используется значение **8 Cycles** (восемь следующих друг за другом запросов с достижением страницы, или восемь циклов, как их ошибочно называют).

Обычно значение по умолчанию (**8 Cycles** – 8 циклов) должно обеспечивать баланс между производительностью и свободным доступом к памяти для всех устройств. Вы можете попробовать использовать повышенное значение (**16 Cycles** – 16 циклов), чтобы повысить производительность памяти. Не советуем уменьшать значение: как правило, это ведет к увеличению числа прерываний на страницах.

**SDRAM Precharge Control** (Управление обновлением SDRAM)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS является аналогом функции **SDRAM Page Closing Policy**.

Контроллер памяти позволяет удерживать открытыми до четырех страниц одновременно. В одном банке памяти может быть открыто не более одной страницы. Если запрос на чтение из SDRAM попадает на открытую страницу, он может быть выполнен мгновенно. Конечно, это повышает производительность.

Если запрос на чтение не может быть выполнен ни одной из четырех открытых страниц, возникают две возможности. Одна страница закрывается, чтобы открыть нужную страницу, либо закрываются все открытые страницы. В любом случае запросу приходится ждать полный цикл задержки.

Данная опция определяет, должна ли при наличии пропуска страницы система сохранять все страницы открытыми (закрывая только одну текущую страницу), либо закрывать их (все текущие страницы).

Настройка **Enabled** вынуждает контроллер памяти закрывать только одну страницу при наличии пропуска страницы. Это позволяет системе получить доступ к другим открытым

страницам всего за один цикл.

Когда возникает пропуск страницы, имеется вероятность, что будет пропущена и страница, к которой обращаются последующие данные. При выполнении долгих операция считывания это может привести к тому, что в системе возникнет до четырех циклов ожидания. Разумеется, это сильно влияет на производительность памяти.

Настройка **Disabled** вынуждает контроллер при наличии пропуска страницы отправлять в интерфейс SDRAM команду **All Banks Precharge** (Обновить все банки). Все открытые страницы закрываются (обновляются). В результате последующим операциям достаточно лишь активировать нужные банки памяти.

Это полезно в случае, если последующие запросы на чтение обращаются к пропущенным страницам. Причина состоит в том, что банки памяти уже обновлены и готовы к активации. Для активации банков системе не придется ждать их обновления. Но вы не получите никаких преимуществ вследствие того, что запросы могут быть выполнены открытыми страницами.

Как видите, обе настройки имеют свои преимущества и недостатки. Тем не менее, опция **Enabled** позволяет получить повышенную производительность, так как открытые страницы обеспечивают очень быстрый доступ. При использовании значения **Disabled** содержимое памяти обновляется чаще. Это улучшает интеграцию данных, правда, только в том случае, если вы выбрали для опции **SDRAM Refresh Interval** значение, которое превышает 64 мсек.

Рекомендуем выбрать настройку **Enabled**, чтобы улучшить производительность памяти. Значение **Disabled** способно повысить интеграцию данных, но, если вы не изменяете настройку параметра **SDRAM Refresh Interval**, это вам не понадобится.

SDRAM RAS Precharge Delay (Задержка обновления SDRAM RAS)

**Обычные опции:** 2, 3, 4, 5.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы CAS, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Имеет место небольшая задержка перед активацией другой строки. Данная задержка называется **RAS Precharge Time** или **tRP**.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **RAS Precharge Delay** для него будет равна 4 циклам.

Эта функция BIOS задает количество циклов, которое требуется для обновления RAS до активации другой строки. Если период **RAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как активация всех строк задерживается. При уменьшении периода обновления до **2** производительность повышается, так как новая строка может быть активирована быстрее.

Однако времени обновления **2** может быть недостаточно для некоторых модулей памяти. При этом активная строка может потерять свое содержимое до возврата в банк памяти. Это приведет к потере или повреждению данных в момент, когда контроллер памяти пытается считать данные или записать их в активную строку.

Мы советуем вам уменьшить настройку опции **SDRAM RAS Precharge Delay** до **2**, чтобы увеличить производительность. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте значение параметра до **3** или **4**.

SDRAM RAS Precharge Time (Время обновления SDRAM RAS)

**Обычные опции:** 2, 3, 4.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы CAS, из одной активной строки можно считать

несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Имеет место небольшая задержка перед активацией другой строки. Данная задержка называется **RAS Precharge Time** или **tRP**.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **RAS Precharge Delay** для него будет равна 4 циклам.

Эта функция BIOS задает количество циклов, которое требуется для обновления RAS до активации другой строки. Если период **RAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как активация всех строк задерживается. При уменьшении периода обновления до **2** производительность повышается, так как новая строка может быть активирована быстрее.

Однако времени обновления **2** может быть недостаточно для некоторых модулей памяти. При этом активная строка может потерять свое содержимое до возврата в банк памяти. Это приведет к потере или повреждению данных в момент, когда контроллер памяти пытается считать данные или записать их в активную строку.

Советуем уменьшить настройку опции **SDRAM RAS Precharge Time** до **2**, чтобы увеличить производительность. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте значение параметра до **3** или **4**.

**SDRAM RAS Pulse Width** (Минимальное время активации строки SDRAM RAS)

**Обычные опции:** 4, 5, 6, 7, 8, 9.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Строка не может быть деактивирована до тех пор, пока не закончится период **Minimum RAS Pulse Width** (или **tRAS**).

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это четвертая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Как и функция **DRAM Act to PreCharg CMD**, эта функция управляет минимальным временем активации строки банка памяти (**tRAS**). Под временем активации подразумевается период между активацией строки и моментом, когда данная строка может быть деактивирована.

Если период **tRAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как деактивация всех активных строк задерживается. При уменьшении периода обновления активная строка может быть деактивирована быстрее.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение. Как правило, оно равно: **CAS Latency** (Время ожидания CAS) + **tRCD** + 2 цикла таймера. Например, если вы настроили **CAS Latency** на 2 цикла, а **tRCD** на 3 цикла, вы получаете значение, равное 7 циклам.

Если ваша система будет сообщать об ошибках или зависать, увеличьте значение **tRCD** на один цикл, чтобы стабилизировать работу.

**SDRAM RAS-to-CAS Delay** (Задержка SDRAM RAS-в-CAS)

**Обычные опции:** 2, 3, 4.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**.

Перед использованием сигнала **CAS** имеет место небольшая задержка. Так как задержка происходит между **RAS** и **CAS**, ее называют **RAS-to-CAS Delay** (Задержка RAS-CAS) или **tRCD**. После задержки несколько столбцов в одной строке могут быть

активированы без повторения задержки, если только не активируется новая строка, или не обновляется столбец.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это вторая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **RAS-to-CAS Delay** для него будет равна 3 циклам.

Эта функция BIOS задает задержку между сигналами **RAS** и **CAS**. Так как задержка имеет место при обновлении и активации строки, ее уменьшение позволяет повысить производительность.

Советуем уменьшить настройку опции **SDRAM RAS-to-CAS Delay** до **3** или **2**, чтобы увеличить производительность. Но повышение производительности не будет таким же значительным, как при уменьшении времени ожидания **CAS**.

Если вы введете слишком низкое значение, контроллер памяти может создать сигнал **CAS** до того, как активная строка будет готова. Это может вызвать нестабильность в работе системы. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте задержку.

Интересно: увеличение задержки **RAS-to-CAS** может позволить модулю памяти работать на более высокой частоте. Если вы планируете разогнать ваши модули памяти **SDRAM**, попробуйте увеличить задержку **RAS-to-CAS**.

**SDRAM Row Active Time (Время активации строки SDRAM)**

**Обычные опции:** 4, 5, 6, 7, 8, 9.

При запросе от любой команды чтения строки памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Строка не может быть деактивирована до тех пор, пока не закончится период **Minimum Row Active Time** (или **tRAS**).

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это четвертая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Как и функция **DRAM Act to PreCharg CMD**, эта функция управляет минимальным временем активации строки банка памяти (**tRAS**). Под временем активации подразумевается период между активацией строки и моментом, когда данная строка может быть деактивирована. Это также период времени, в течение которого строка остается открытой.

Если период **tRAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как деактивация всех активных строк задерживается. При уменьшении периода обновления активная строка может быть деактивирована быстрее.

Если период **tRAS** слишком мал, времени для завершения блочной операции может не хватить. Это снижает производительность и способно привести к потере или повреждению данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение. Как правило, оно равно: **CAS Latency** (Время ожидания **CAS**) + **tRCD** + 2 цикла таймера. Например, если вы настроили **CAS Latency** на 2 цикла, а **tRCD** на 3 цикла, вы получаете значение, равное 7 циклам.

Если ваша система будет сообщать об ошибках или зависать, увеличьте значение **tRAS** на один цикл, чтобы стабилизировать работу.

**SDRAM Row Cycle Time (Количество циклов строки SDRAM)**

**Обычные опции:** 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Эта функция BIOS управляет параметром **Row Cycle Time** (или **tRC**) для модуля памяти. Количество циклов строки определяет минимальное количество циклов, которое требуется строке памяти, чтобы пройти полный цикл от активации строки до ее обновления в активную строку.

Количество циклов строки (**tRC**) = минимальное количество циклов активации строки

(**tRAS**) + время обновления строки (**tRP**). Поэтому перед настройкой количества циклов строки следует определить значения параметров **tRAS** и **tRP**.

Задержка **tRAS** отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это четвертая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Задержка **tRP** отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRP** для него будет равна 4 циклам.

Если количество циклов строки слишком велико, это может привести к снижению производительности, так как деактивация активных строк после завершения цикла задерживается. При уменьшении количества циклов новый цикл начнется быстрее.

Однако если количество циклов строки слишком мало, новый цикл может начаться до завершения обновления активной строки. Это снижает производительность системы и может вызвать потерю или повреждение данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение в соответствии с формулой:  $tRC = tRAS + tRP$ . Например, если вы настроили **tRAS** на 7 циклов, а **tRP** на 4 цикла, вы получаете значение, равное 11 циклам.

SDRAM Tras Timing Value (Значение SDRAM по времени Tras)

**Обычные опции:** 4, 5, 6, 7, 8, 9.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Строка не может быть деактивирована до тех пор, пока не закончится период **Minimum Row Active Time** (или **tRAS**).

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это четвертая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Как и функция **DRAM Act to PreCharg CMD**, эта функция управляет минимальным временем активации строки банка памяти (**tRAS**). Под временем активации подразумевается период между активацией строки и моментом, когда данная строка может быть деактивирована. Это также период времени, в течение которого строка остается открытой.

Если период **tRAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как деактивация всех активных строк задерживается. При уменьшении периода обновления активная строка может быть деактивирована быстрее.

Если период **tRAS** слишком мал, времени для завершения блочной операции может не хватить. Это снижает производительность и может привести к потере или повреждению данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение. Как правило, оно равно: **CAS Latency** (Время ожидания CAS) + **tRCD** + 2 цикла таймера. Например, если вы настроили **CAS Latency** на 2 цикла, а **tRCD** на 3 цикла, вы получаете значение, равное 7 циклам.

Если ваша система будет сообщать об ошибках или зависать, увеличьте значение **tRAS** на один цикл, чтобы стабилизировать работу.

SDRAM Trc Timing Value (Значение SDRAM по времени Trc)

**Обычные опции:** 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13.

Эта функция BIOS управляет параметром **Row Cycle Time** (или **tRC**) для модуля памяти. Количество циклов строки определяет минимальное количество циклов, которое требуется строке памяти, чтобы пройти полный цикл от активации строки до ее обновления в активную строку.

Количество циклов строки (**tRC**) = минимальное количество циклов активации строки

(**tRAS**) + время обновления строки (**tRP**). Поэтому перед настройкой количества циклов строки следует определить значения параметров **tRAS** и **tRP**.

Задержка **tRAS** отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это четвертая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRAS** для него будет равна 7 циклам.

Задержка **tRP** отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **tRP** для него будет равна 4 циклам.

Если количество циклов строки слишком велико, это может привести к снижению производительности, так как деактивация активных строк после завершения цикла задерживается. При уменьшении количества циклов новый цикл начнется быстрее.

Однако если количество циклов строки слишком мало, новый цикл может начаться до завершения обновления активной строки. Это снижает производительность системы и может вызвать потерю или повреждение данных.

Чтобы получить оптимальную производительность, используйте минимальное значение в соответствии с формулой:  $tRC = tRAS + tRP$ . Например, если вы настроили **tRAS** на 7 циклов, а **tRP** на 4 цикла, вы получаете значение, равное 11 циклам.

SDRAM Trcd Timing Value (Значение SDRAM по времени Trcd)

**Обычные опции:** 2, 3, 4.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**.

Перед использованием сигнала **CAS** имеет место небольшая задержка. Так как задержка происходит между **RAS** и **CAS**, ее называют значение **tRCD** или **tRCD**. После задержки несколько столбцов в одной строке могут быть активированы без повторения задержки, если только не активируется новая строка, или не обновляется столбец.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC это вторая цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, значение **tRCD** для него будет равно 3 циклам.

Эта функция BIOS задает задержку между сигналами **RAS** и **CAS**. Так как задержка имеет место при обновлении и активации строки, ее уменьшение позволяет повысить производительность.

Советуем уменьшить настройку данной опции до **3** или **2**, чтобы увеличить производительность. Но повышение производительности не будет таким же значительным, как при уменьшении времени ожидания **CAS**.

Если вы введете слишком низкое значение, контроллер памяти может создать сигнал **CAS** до того, как активная строка будет готова. Это может вызвать нестабильность в работе системы. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте задержку.

Интересно: увеличение значения может позволить модулю памяти работать на более высокой частоте. Если вы планируете разогнать ваши модули памяти SDRAM, попробуйте увеличить значение **tRCD**.

SDRAM Trp Timing Value (Значение SDRAM по времени Trp)

**Обычные опции:** 2, 3, 4.

При запросе от любой команды чтения строка памяти активируется с помощью **RAS**. Чтобы считать данные из ячейки памяти, соответствующий столбец активируется с помощью **CAS**. Используя сигналы **CAS**, из одной активной строки можно считать несколько ячеек.

Однако при считывании данных из другой строки активная строка должна быть деактивирована. Имеет место небольшая задержка перед активацией другой строки. Данная задержка называется **RAS Precharge Time** или **tRP**.

Задержка модуля памяти отражается в соответствующих спецификациях. Для JEDEC

это третья цифра в последовательности из четырех цифр. Например, если ваш модуль памяти имеет спецификацию 2-3-4-7, задержка **RAS Precharge Delay** для него будет равна 4 циклам.

Эта функция BIOS задает количество циклов, которое требуется для обновления RAS до активации другой строки. Если период **RAS** слишком велик, это может привести к снижению производительности, так как активация всех строк задерживается. При уменьшении периода обновления до **2** производительность повышается, так как новая строка может быть активирована быстрее.

Однако времени обновления **2** может быть недостаточно для некоторых модулей памяти. При этом активная строка может потерять свое содержимое до возврата в банк памяти. Это приведет к потере или повреждению данных в момент, когда контроллер памяти пытается считать данные или записать их в активную строку.

Мы советуем вам уменьшить настройку опции **SDRAM Trp Timing Value** до **2**, чтобы увеличить производительность. Если вы столкнетесь с проблемой стабильности системы, увеличьте значение параметра до **3** или **4**.

SDRAM Trrd Timing Value (Значение SDRAM по времени Trrd)

**Обычные опции:** 2 Cycles, 3 Cycles.

Данная опция представляет собой настройку по времени устройства DDR для tRRD. Эта функция BIOS определяет минимальное время между успешными командами **ACTIVATE** для одного и того же устройства DDR (даже для различных банков). Чем меньше задержка, тем быстрее может активироваться следующий банк для чтения или записи. Так как активация строки требует большой силы тока, короткая задержка может привести к выбросам тока.

Настройка этого параметра может различаться в зависимости от устройства DDR. Обычно производители DDR RAM указывают параметр tRRD (на основании того, как команды **ACTIVATE** ограничивают выбросы тока в устройстве). Если вы разрешите BIOS автоматически конфигурировать параметры DRAM, заданное производителем значение tRRD будет считано с чипа **SPD (Serial Presence Detect – Распознавание последовательного присутствия)**. Вы можете вручную настроить этот параметр в соответствии с вашими предпочтениями.

При работе на обычном компьютере мы рекомендуем использовать задержку в 2 цикла, так как выбросы тока не имеют большого значения. Причина состоит в том, что обычный компьютер не ограничен в питании, и даже мощности обычного вентилятора должно хватить для того, чтобы устранить последствия повышения температуры, вызванного выбросами тока. Повышенная производительность при настройке более короткой задержки заслуживает отдельного внимания. Более короткая задержка приводит к тому, что активация банк-банк занимает на один цикл меньше. Это позволяет улучшить производительность устройства DDR при чтении и записи.

Обратите внимание: короткая задержка (2 цикла) работает с большинством устройств DDR DIMM, даже при частоте 133 МГц (266 МГц DDR). Но устройства DDR DIMM с частотой выше 133 МГц (266 МГц DDR) могут потребовать использования задержки 3 цикла. Если возможно, выбирайте значение **2 Cycles**, чтобы обеспечить оптимальную производительность DDR DRAM. Переключайтесь на 3 цикла только в том случае, если у вас возникли проблемы с настройкой на 2 цикла.

В мобильных устройствах (например, ноутбуках) рекомендуем использовать задержку в 3 цикла. Это позволит ограничить выбросы тока, вызванные активацией строк. Благодаря этому энергопотребление и рабочая температура устройства DDR будут снижены, что особенно полезно для пользователей мобильных устройств.

SDRAM Write Recovery Time (Время восстановления при записи SDRAM)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 2 Cycles, 3 Cycles.

Эта функция BIOS управляет параметром **tWR** (Write Recovery Time – Время восстановления при записи) для модулей памяти.

Данная опция указывает задержку (в циклах) между завершением операции записи и

моментом, когда активный банк может быть обновлен. Задержка необходима для того, чтобы гарантировать запись данных из буферов записи в ячейки памяти до обновления.

Если задержка слишком мала, банк сможет обновиться до того, как активный банк сохранит записанные данные в ячейках памяти. В результате данные будут потеряны или повреждены.

Обратите внимание: эта функция BIOS не указывает, сколько времени требуется банку для обновления. Она только определяет, сколько времени требуется банку, чтобы начать обновление после завершения операции записи.

Чем меньше задержка, тем раньше банк может быть обновлен для другой операции чтения/записи (производительность повышается). Однако при этом увеличивается риск повреждения данных во время записи в ячейки памяти.

По умолчанию используется значение **2 Cycles** (2 цикла), которое соответствует спецификациям JEDEC для модулей памяти DDR200 и DDR266. Модули памяти DDR333 и DDR400 работают с настройкой **3 Cycles** (3 цикла).

Рекомендуем выбрать значение **2 Cycles**, если вы пользуетесь модулями памяти DDR200 или DDR266, или значение **3 Cycles**, если вы пользуетесь модулями памяти DDR333 или DDR400. Вы можете уменьшить задержку, а в случае возникновения проблем – восстановить предыдущее значение.

SDRAM Write to Read Command Delay (Задержка команды записи SDRAM)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 2 Cycles.

Эта функция BIOS управляет параметром **tWTR** (Write Data In to Read Command Delay – Задержка команды при записи для чтения) для модулей памяти. Данная опция указывает минимальное количество циклов между последней операцией записи и следующей командой чтения для одного банка устройства DDR.

Обратите внимание: данная опция применяется только к тем командам чтения, которые следуют за операциями записи. Она не влияет на последующие операции чтения (как и на записи, следующие за операциями чтения).

Если вы выберете значение **1 Cycle** (1 цикл), каждая команда чтения, следующая за операцией записи, будет задержана на один цикл.

Если вы выберете значение **2 Cycles** (2 цикла), каждая команда чтения, следующая за операцией записи, будет задержана на два цикла.

Опция **1 Cycle** обеспечивает более быстрое переключение от чтения к записи, что ведет к повышению производительности.

Опция **2 Cycles** уменьшает производительность при чтении, но улучшает стабильность системы, особенно при высоких скоростях. Кроме того, данная функция позволяет чипам памяти работать еще быстрее. Другими словами, увеличение задержки приводит к тому, что вы сможете разогнать модуль памяти сильнее, чем это возможно в обычных условиях.

По умолчанию используется значение **2 Cycles**, которое соответствует спецификациям JEDEC для модулей памяти DDR400. Модули памяти DDR266 и DDR333 работают с настройкой **1 Cycle**.

Рекомендуем выбрать значение **1 Cycle**, если вы пользуетесь модулями памяти DDR266 или DDR333. Вы можете использовать с модулями памяти DDR400 значение **1 Cycle**, а в случае возникновения проблем – восстановить значение по умолчанию (**2 Cycles**).

Second Boot Device (Второе устройство загрузки)

**Обычные опции:** Floppy, LS/ZIP, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, LAN, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать второе устройство, с которого BIOS пытается загрузить операционную систему. Если BIOS найдет операционную систему и загрузит ее с устройства, выбранного с помощью данной опции, иная операционная система (даже если она установлена на другом диске) загружена не будет.

Например, если вы настроите в качестве первого устройства загрузки **Floppy**, а в качестве второго устройства – **HDD-0**, BIOS проигнорирует программу установки Windows

XP на диске CD-ROM и загрузит среду Windows 98 с жесткого диска (при условии, что в дисковомодуле нет загрузочной дискеты). В общем, данная функция дает возможность выбрать второе устройство для загрузки.

По умолчанию на всех материнских платах в качестве второго устройства загрузки выбирается **HDD-0**. Если только вы не загружаетесь с дискеты регулярно, рекомендуем настроить в качестве первого устройства загрузки ваш жесткий диск (обычно это диск **HDD-0**). Это позволит сократить процесс загрузки, так как BIOS не нужно будет проверять дисковод на наличие операционной системы.

И что более важно, BIOS не загрузит другую операционную систему, если вы забудете убрать дискету из дисководу! Также вы не загрузитесь с дискеты с вирусом, которая осталась в дисковомодуле во время загрузки системы.

Security Setup (Настройка безопасности)

**Обычные опции:** System, Setup.

Эта функция управляет использованием пароля BIOS. Она будет работать только после того, как вы создадите пароль с помощью опции **Password Setting**.

Если вы выберете значение **System** (Система), BIOS будет запрашивать пароль при каждой загрузке системы.

Если вы выберете значение **Setup** (Настройка), пароль будет требоваться только для доступа в BIOS. Эта опция полезна для системных администраторов или компаний, которые занимаются перепродажей компьютеров и не желают, чтобы пользователи экспериментировали с BIOS.

Shadowing Address Ranges (Резервирование диапазонов адресов)

**Обычные опции:** C8000-CBFFF, CC000-CFFFF, D0000-D3FFF, D4000-D7FFF, D8000-DBFFF, DC000-DFFFF, Disabled.

Эта функция позволяет резервировать определенные блоки памяти (xxxx-xxxx) для использования системами BIOS, установленными на специальных картах. Это позволяет повысить производительность карт, которые управляются через свои системы BIOS, а не с помощью драйверов. В основном, это относится к сетевым картам.

Для большинства пользователей данная опция является бесполезной, так как современные операционные системы имеют прямой доступ к устройствам через настройки драйверов. Резервирование памяти напрасно тратит системные ресурсы. Рекомендуем выключить эту функцию.

В соответствии с публикацией компании Microsoft («Shadowing BIOS Under WinNT 4.0»), резервирование BIOS, независимо от версии, не дает возможности повысить производительность, так как оно не используется в среде Windows NT. Это пустая трата ресурсов памяти. В статье ничего не говорится про другие версии Microsoft Windows; тем не менее, данное правило действует для всех версий Microsoft Windows, начиная от Windows 95.

Кроме того, если вы работаете с картой, которая использует диапазон CXXXX-EFFFF для адресации I/O, резервирование данной области может привести к ошибкам, потому что запросы на чтение и запись могут не проходить на шину ISA.

Share Memory Size (Обмен памятью)

**Обычные опции:** 1MB, 4MB, 8MB, 16MB, 32MB, 64MB.

Некоторые материнские платы поставляются со встроенным блоком **GPU** (Graphics Processing Unit – Блок обработки графики). Данный блок использует для обращения к памяти **UMA** (Unified Memory Architecture – Унифицированная архитектура памяти). Это значит, что графический процессор резервирует часть системной памяти и использует ее в качестве собственного буфера.

Буферизация системной памяти для графического процессора позволяет производителям материнских плат снизить их стоимость. Кроме того, вы сможете изменять размеры буфера для работы с различными программами.

Но данная технология обладает и следующими недостатками:

- резервирование системной памяти для GPU уменьшает количество памяти, доступной для операционной системы и программ;
- использование системной памяти для GPU снижает пропускную способность памяти как для процессора, так и для графического процессора.

Поэтому блоки GPU не подходят для сложных трехмерных программ и игр. Советуем использовать их для базовой двухмерной графики и простых функций.

Эта функция BIOS задает количество системной памяти, которое выделяется для встроенного блока GPU.

Данная опция позволяет указать, сколько системной памяти вы хотите выделить для GPU. Объем памяти, выделенный для GPU, вычитается из системной памяти, которая доступна для вашей операционной системы и программ.

Обратите внимание, что, в отличие от функции **AGP Aperture Size**, после выделения системной памяти для GPU ее нельзя использовать для решения других задач. Даже если GPU не использует выделенную память, она не будет доступна для операционной системы.

Поэтому рекомендуем выбрать абсолютный минимум системной памяти, который требуется для GPU. Вы можете рассчитать нужное значение путем умножения разрешения на глубину цвета, которую вы используете.

Например, если вы работаете с разрешением 1600 x 1200 и глубину цвета 32-бит, для GPU требуется: 1600 x 1200 x 32-бита = 61 440 000 бита или 7.68 Мб. В данном примере вы должны настроить эту функцию на **8МБ**.

Slave Drive PIO Mode (Режим PIO для диска Slave)

**Обычные опции:** Auto, 0, 1, 2, 3, 4.

Данная опция обычно находится под функцией **Onboard IDE-1 Controller** или **Onboard IDE-2 Controller**. Она связана с одним из каналов IDE; если вы выключите канал IDE, соответствующая опция **Slave Drive PIO Mode** будет недоступна (выделена серым цветом).

Эта функция BIOS позволяет настроить режим **PIO** (Programmed Input/ Output – Программируемый вход/выход) для диска Slave IDE, подключенного к определенному каналу IDE. В табл. 4.10 мы приведем список различных коэффициентов PIO, а также соответствующих пропускных способностей.

Таблица 4.10

Режим передачи данных PIO	Максимальная пропускная способность
PIO Mode 0	3.3 Мбит/с
PIO Mode 1	5.2 Мбит/с
PIO Mode 2	8.3 Мбит/с
PIO Mode 3	11.1 Мбит/с
PIO Mode 4	16.6 Мбит/с

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный режим PIO для IDE-диска во время загрузки.

Изменение значения на **0** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 0**.

Изменение значения на **1** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 1**.

Изменение значения на **2** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 2**.

Изменение значения на **3** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 3**.

Изменение значения на **4** заставляет BIOS использовать для IDE-диска режим **PIO Mode 4**.

Обычно следует оставить установку по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно определить режим PIO для IDE-диска. Изменять значение вручную нужно только в следующих ситуациях:

- если BIOS не может правильно определить режим PIO;
  - если вы хотите, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который быстрее режима, заданного по умолчанию;
  - если вы хотите, чтобы устройство IDE использовало режим PIO, который медленнее режима, заданного по умолчанию. Это необходимо в случае, если IDE-устройство не может правильно работать с текущим режимом PIO (например, после разгонки шины PCI).
- Обратите внимание, что настройка IDE-устройства на более быстрый режим PIO может привести к повреждению данных.

Slave Drive UltraDMA (UltraDMA для диска Slave)

**Обычные опции:** Auto, Disabled.

Данная опция обычно находится под функцией **Onboard IDE-1 Controller** или **Onboard IDE-2 Controller**. Она связана с одним из каналов IDE; если вы выключите канал IDE, соответствующая опция **Slave Drive UltraDMA** будет недоступна (выделена серым цветом).

Эта функция BIOS позволяет включить для устройства Slave IDE, подключенного к определенному каналу IDE, поддержку **DMA** (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти), если она доступна. В табл. 4.11 мы приведем список различных коэффициентов DMA, а также соответствующих пропускных способностей.

Таблица 4.11

Режим передачи данных DMA	Максимальная пропускная способность
DMA Mode 0	4.16 Мбит/с
DMA Mode 1	13.3 Мбит/с
DMA Mode 2	16.6 Мбит/с
UltraDMA 33	33.3 Мбит/с
UltraDMA 66	66.7 Мбит/с
UltraDMA 100	100.0 Мбит/с
UltraDMA 133	133.3 Мбит/с

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный режим DMA для IDE-диска во время загрузки.

Изменение значения на **Disabled** заставляет BIOS отключить режим DMA для IDE-диска.

Как правило, вам рекомендуется оставить значение по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно устанавливать поддержку DMA для диска. Если диск поддерживает DMA, для диска будет включен соответствующий режим DMA. Благодаря этому данные будут записываться со скоростью от 33 Мб/с до 133 Мб/с (в зависимости от выбранного режима).

Данную функцию следует выключать только при проведении технического обслуживания. Например, некоторые устройства IDE могут работать неправильно в режиме DMA, если шина PCI была разогнана. При отключении поддержки DMA диск будет использовать медленный режим PIO. Благодаря этому диск будет работать правильно с более высокой скоростью шины PCI.

Обратите внимание на то, что настройка этой опции на **Auto** не активирует режим DMA для IDE-устройств, которые не поддерживают режим DMA. Если ваш диск не поддерживает режим DMA, BIOS автоматически настроит его только на режим PIO.

Данная функция BIOS активирует режим DMA лишь во время загрузки операционной системы, а также для операционных систем, которые не загружают собственные драйверы для IDE. При работе в операционной системе, которая использует свои драйверы IDE (например, Windows 9x/2000/XP), вы должны включить DMA-поддержку для жесткого диска в его настройках.

В Windows 9x вы можете отметить поле флажка **DMA** на вкладке свойств соответствующего устройства IDE. В Windows 2000/XP вам необходимо на вкладке **Advanced Settings** (Дополнительные установки) страницы с параметрами канала IDE настроить режим передачи данных для устройства IDE на **DMA If Available** (Режим DMA,

если доступен).

Speed Error Hold (Остановка при ошибке скорости)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS предотвращает случайную разгонку процессора. Она не позволяет системе загрузиться в случае неправильной настройки частоты процессора.

Данная опция полезна для неопытных пользователей, которые не пытаются разогнать систему. Они могут неправильно настроить частоту процессора в BIOS, что приведет к тому, что система не сможет загрузиться или зависнет.

При включении данной опции BIOS проверит тактовую частоту процессора в ходе загрузки и остановит процесс, если полученное значение отличается от ID процессора. Отобразится предупреждение с информацией о том, что частота процессора настроена неверно.

Чтобы решить проблему, вы должны войти в BIOS и исправить частоту процессора. Правда, большинство BIOS автоматически исправляют эту настройку. Просто зайдите в BIOS, проверьте исправленное значение и сохраните изменения.

Если вы планируете разогнать процессор, отключите данную функцию, так как она не позволяет материнской плате загрузиться с разогнанным процессором. При выключении этой опции BIOS не будет проверять тактовую частоту процессора в ходе загрузки. Система загрузится с настройкой тактовой частоты, указанной в BIOS, даже если она не соответствует ID процессора.

Может быть, вам это и покажется очевидным; мне приходилось наблюдать, как многие пользователи оказывались в тупике при появлении сообщения об ошибке в момент разгонки процессора. Перед тем как чесать затылок и возмущаться по поводу того, что Intel или AMD встроили в процессоры защиту от разгонки, попробуйте отключить данную опцию.

Split Lock Operations (Циклы блокировки при разбивке)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Это функция исправления ошибок, предназначенная для систем с процессорами Intel Pentium 4 и Intel Pentium Xeon. Она позволяет защитить процессор от отправки на шину циклов блокировки, которые могут вызвать сбой системы.

В определенных ситуациях циклы блокировки способны привести к проблемам. В качестве примера можно привести ошибку **Split Lock Cycles** (Разбить циклы блокировки) в Intel 82860 MCH. Эта ошибка вызывает зависание системы в случае, если два цикла блокировки отправляются в область **PAM** (Programmable Attribute Map – Раздел программируемых атрибутов), а затем в данный раздел посылаются две операции записи.

Рекомендуем оставить для данной функции значение по умолчанию (**Enabled**). Это позволит процессору отправлять на шину процессора циклы блокировки при разбивке.

Если вы работаете с материнской платой, на которой установлен процессор Intel 82869, отключите эту опцию. В результате процессора будет направлять на шину операции Alignment Check (#AC), а не циклы блокировки.

Бывают и другие ситуации, в которых циклы блокировки вызывают проблемы. Если ваша система зависает или дает сбой по необъяснимой причине, попробуйте отключить данную функцию. В противном случае, включите ее.

Spread Spectrum (Диапазон разброса)

**Обычные опции:** 0.25 %, 0.5 %, Smart Clock, Disabled.

Когда таймер материнской платы дает импульс, пики сигналов создают **EMI** (Electromagnetic Interference – Электромагнитные помехи). В результате возникают помехи в работе других электронных устройств. Это также может привести к проблемам при передаче данных.

Данная функция BIOS позволяет снизить значение EMI для материнской платы путем модуляции ее сигналов. Этого удастся добиться с помощью плавного изменения частоты, при котором сигнал не теряет частоту резко. В результате помехи EMI от материнской платы

снижаются.

Обычно BIOS предлагает два уровня модуляции – 0.25 % и 0.5 %. Чем выше уровень модуляции, тем сильнее снижается EMI. Если вам необходимо существенно уменьшить значение EMI материнской платы, используйте для модуляции значение **0.5 %**.

В большинстве случаев модуляция частоты с помощью данной функции не приводит к проблемам. Но в некоторых случаях стабильность системы может снизиться. Например, эта опция может вызвать сбой в работе устройств SCSI.

Данная функция способна привести к проблемам в системе после разгонки. Даже небольшое изменение частоты может стать причиной сбоя процессора или другого разогнанного компонента. Разумеется, это зависит от уровня модуляции, степени разгонки и других факторов (например, температуры и так далее). Кроме того, проблема может проявиться не сразу.

Рекомендуем отключить данную функцию, если вы разгоняете систему. Риск сбоя системы перевешивает преимущества, которые вы получаете при снижении EMI. Разумеется, если снижение EMI является вашим приоритетом, включите эту функцию и немного уменьшите частоту, чтобы обеспечить безопасность.

Если вы не занимаетесь разгонкой системы, выбор значения функции полностью зависит от вас. Но рекомендуем выключить функцию, если только у вас нет проблем с EMI или ценных данных, которые нужно защитить.

Некоторые BIOS предлагают значение **Smart Clock**. Эта опция отличается от опции **Spread Spectrum**.

Вместо того чтобы модулировать частоту сигналов, данная функция отключает неиспользуемые сигналы AGP, PCI и SDRAM. Поэтому вы можете уменьшить EMI и не нарушить стабильность системы. Кроме того, опция **Smart Clock** позволяет снизить потребление электроэнергии. Коэффициент снижения EMI и расхода электроэнергии зависит от количества пустых слотов AGP, PCI и SDRAM. Как правило, функция **Smart Clock** не может уменьшить EMI так же эффективно, как простая частотная модуляция.

Рекомендуем выбрать для данной опции значение **Smart Clock** (а не **0.25 %** или **0.5 %**). Это значение позволяет снизить EMI, не подвергая риску стабильность системы.

Super Bypass Mode (Режим Super Bypass)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная функция BIOS разрешает блоку **MRO** (memory request organizer – органайзер запросов памяти) контроллера памяти пропустить некоторые этапы конвейерной передачи во время передачи данных в память и из нее.

Это позволяет улучшить производительность памяти, так как время ожидания при доступе к памяти уменьшается. Но для использования данной опции необходимо, чтобы:

- в системе был установлен только один процессор. Если ваша материнская плата поддерживает два процессора, вы должны установить на ней один процессор;
- разделитель частоты процессора должен иметь настройку 4 или более. Это значит, что процессор должен работать на частоте, которая, по крайней мере, в четыре раза превышает частоту шины.

Рекомендуем включить данную функцию, чтобы повысить производительность памяти. Предварительно убедитесь в том, что в вашей системе установлен только один процессор, а его частота превышает частоту шины в четыре раза и более. Если ваша система не отвечает этим требованиям, отключите данную опцию.

Super Bypass Wait State (Режим ожидания Super Bypass)

**Обычные опции:** 0 Cycle, 1 Cycle.

Эта функция BIOS используется для настройки функции **Super Bypass** под различные значения частоты.

Если вы выберете значение **0 Cycle** (0 циклов), контроллер памяти будет инициализировать все запросы режима **Super Bypass** без задержки.

Если вы выберете значение **1 Cycle** (1 цикл), контроллер памяти будет

инициализировать все запросы режима **Super Bypass** с задержкой в один цикл.

Официальная документация рекомендует вам включить режим ожидания для шины памяти 133 МГц (266 МГц DDR). Системам с шиной памяти 100 МГц (200 МГц DDR) задержка не требуется. Разумеется, это лишь рекомендованные и гарантированно безопасные значения.

Режим ожидания запросов снижает эффективность функции **Super Bypass**. Советуем выбрать настройку **0 Cycle**, чтобы добиться оптимальной производительности. Данное значение должно работать даже в случае, если частота памяти превышает 133 МГц (266 МГц DDR).

Если после этого ваша система начнет работать нестабильно, измените значение на **1 Cycle**. Операции режима **Super Bypass** будут замедлены, но ваша система сможет работать с данной функцией при более высокой частоте.

SuperStability Mode (Режим SuperStability)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS предназначена для систем NVIDIA nForce. Она управляет скрытой функцией данной системы, которая блокирует память на частоте 200 МГц (вместо 266 МГц) в случае обнаружения несовместимого с материнской платой модуля памяти. Это позволяет работать с нестандартными модулями памяти (ценой снижения производительности).

Во время загрузки система nForce считывает значения SPD из каждого модуля памяти, чтобы определить его частоту, задержку и размер.

Система позволит памяти функционировать с частотой 266 МГц только при условии, что все установленные модули отвечают стандарту. Если хотя бы один модуль не выполняет требований, частота памяти блокируется на уровне 200 МГц независимо от того, на какую частоту была настроена память.

Компания NVIDIA утверждает, что данная функция позволяет материнским платам nForce работать с нестандартными модулями памяти; однако имеется информация о том, что даже стандартные модули памяти могут блокироваться на частоте 200 МГц. Если вы установите в слот В второго контроллера памяти двойной чип DIMM, то режим **SuperStability** будет активирован.

Как вы знаете, NVIDIA nForce – это первая система, которая предлагает двухканальный интерфейс DDR (правда, только с тремя слотами DIMM). Для первого слота DIMM выделен свой контроллер, а второму и третьему слотам DIMM приходится работать с одним контроллером. Второй слот данного контроллера памяти несовместим с двойными модулями памяти.

Неясно, чем это вызвано, – ошибкой в материнской плате или тем, что система не была рассчитана на работу с двойными модулями. Если в слоте В второго контроллера памяти будет установлен двойной модуль, функция **SuperStability** заблокирует память на частоте 200 МГц.

Обратите внимание: слот В второго контроллера памяти необязательно является третьим слотом DIMM. Он может различаться в зависимости от модели материнской платы. Единственная возможность идентификации слота В второго контроллера памяти состоит в том, чтобы провести дополнительное тестирование.

После того как Крис Конноли (Chris Connolly) из компании GamePC открыл данную опцию, она была добавлена в BIOS в виде режима **SuperStability**. Это позволяет включать и выключать функцию **SuperStability**.

При использовании установки по умолчанию (**Enabled**) система nForce будет блокировать частоту памяти в случае обнаружения нестандартного модуля памяти или при условии, что в слоте В второго контроллера памяти установлен двойной модуль памяти.

Если вы выберете значение **Disabled**, система nForce не будет проверять модули памяти или слот В второго контроллера памяти. Модули памяти смогут работать на частоте, которую вы настроите.

Рекомендуем выключить режим **SuperStability**, чтобы повысить производительность

SDRAM, особенно если вы используете все три слота DIMM. Вам не нужно пользоваться данной опцией, так как вы можете уменьшить частоту памяти или увеличить время ожидания только для того, чтобы работать с нестандартными модулями памяти.

Swap Floppy Drive (Обмен между дисководом)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS используется для логического переключения дисков A: и B:. Она полезна только в том случае, если в вашей системе установлено два дисковода.

Обычно последовательность, в которой вы подключаете дисководы к кабелю, и определяет, какому дисководу присваивается буква A, а какому – буква B:. Если вы неправильно подключили дисководы, и буквы были присвоены не так, как вы хотите, вы можете исправить проблему путем перестановки разъемов.

Данная функция позволяет изменить логическое название дисководов без перестановки разъемов в корпусе компьютера.

Если эта опция настроена на **Enabled**, дисковод, который изначально обозначался как A, будет переименован в B:; соответственно, другой дисковод будет переименован в A:.

Если эта опция настроена на **Disabled**, никаких изменений в обозначении дисководов производиться не будет.

Несмотря на то, что данная функция может показаться бесполезной, она способна решить ваши проблемы в том случае, если у вас установлено два дисковода различного формата (3.5" и 5.25"), и вы хотите загрузиться со второго устройства. Так как BIOS может загрузиться только с диска A, вам придется переставить разъемы вручную, либо изменить настройку функции с помощью BIOS.

Если ваши дисководы настроены правильно (или если у вас есть только один дисковод), не изменяйте настройку данной опции на **Enabled**. Оставьте значение по умолчанию (**Disabled**).

Synchronous Mode Select (Выбор режима синхронизации)

**Обычные опции:** Synchronous, Asynchronous.

Эта функция BIOS управляет синхронизацией сигнала для интерфейса DRAM-CPU.

При выборе опции **Synchronous** система будет синхронизировать сигналы контроллера DRAM и шины CPU. Обратите внимание: для синхронизации сигналов контроллер DRAM и шина CPU должны работать с одинаковой частотой.

При выборе опции **Asynchronous** система не будет синхронизировать сигналы контроллера DRAM и шины CPU. Это позволяет контроллеру DRAM и шине CPU работать с разной частотой.

Рекомендуем выбрать рабочий режим **Synchronous**. Синхронизированный интерфейс обеспечивает передачу данных без задержки. В результате передача данных между шиной CPU и контроллером DRAM выполняется намного быстрее.

Но и режим **Asynchronous** имеет свое применение. Пользователи медленных модулей памяти заметят, что в данном режиме они смогут разогнать свой процессор намного быстрее, и им не придется покупать более дорогие и быстрые модули памяти.

Режим **Asynchronous** также полезен для систем с очень быстрыми модулями памяти и низкой частотой шины процессора. Синхронизация вынуждает быстрые модули памяти работать на низкой частоте, которая равна частоте шины процессора. Данный режим позволяет модулям памяти работать на высокой частоте.

Помните, что повышенную производительность синхронизированной системы нельзя недооценивать. Синхронизированные операции выполняются намного быстрее, чем асинхронные. Советуем сравнить производительность вашей системы в синхронизированном и асинхронном режиме, чтобы выбрать оптимальную настройку.

System BIOS Cacheable (Кэширование системной BIOS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS доступна только в том случае, если для BIOS материнской платы доступно резервирование. Все современные материнские платы поддерживают

резервирование BIOS, так что данное ограничение не должно вызвать затруднений.

Если вы включите эту опцию, будет разрешено кэширование BIOS ROM материнской платы (диапазон адресов от F0000h до FFFFFh) с помощью кэш второго уровня процессора. Это позволяет существенно ускорить доступ к BIOS.

Тем не менее, вы не сможете повысить производительность системы с помощью данной функции, так как современные операционные системы (например, Microsoft Windows XP) не взаимодействуют с устройствами через BIOS, а используют параметры драйверов.

Кэширование BIOS материнской платы, а не важных данных приведет только к снижению пропускной способности кэш второго уровня. BIOS материнской платы загружается только во время загрузки системы. Повторный запрос к BIOS очень маловероятен, и кэширование BIOS вряд ли принесет вам пользу.

Кроме того, если какая-либо программа выполнит запись в данную область памяти, это приведет к сбою системы. Поэтому мы советуем вам выключить функцию **System BIOS Cacheable**.

Включите данную опцию только в том случае, если вы работаете в операционной системе, которая взаимодействует с устройствами через BIOS (например, в MS-DOS). В такой среде кэширование BIOS материнской платы позволяет повысить производительность.

## Т

Third Boot Device (Третье устройство загрузки)

**Обычные опции:** Floppy, LS/ZIP, HDD-0, SCSI, CDROM, HDD-1, HDD-2, HDD-3, LAN, Disabled.

Эта функция BIOS позволяет выбрать третье устройство, с которого BIOS пытается загрузить операционную систему. Если BIOS найдет операционную систему и загрузит ее с устройства, выбранного с помощью данной опции, иная операционная система (даже если она установлена на другом диске) загружена не будет.

Например, если вы настроите в качестве первого устройства загрузки **Floppy**, в качестве второго устройства – **HDD-0**, а в качестве третьего – **SCSI**, BIOS проигнорирует программу установки Windows XP на диске CD-ROM и загрузит среду Windows 98 с диска SCSI (при условии, что в дисковом дисководе нет загрузочной дискеты). В общем, данная функция дает возможность выбрать третье устройство для загрузки.

По умолчанию на всех материнских платах в качестве третьего устройства загрузки выбирается **LS/ZIP**. Так как система будет загружаться с третьего устройства только в том случае, если на первых двух устройствах не была найдена операционная система, настройка данной опции не имеет большого значения. Выбор основывается на ваших предпочтениях.

TX, RX Inverting Enabled (Активация инвертирования TX, RX)

**Обычные опции:** No-No, No-Yes, Yes-No, Yes-Yes.

Эта функция BIOS позволяет настроить полярность получения (**R x D**) и отправки (**T x D**) данных для инфракрасного порта.

Обычно данная опция располагается внутри опции **Onboard Serial Port 2**; ее работа связана со вторым последовательным портом. Если вы отключите этот порт, функция пропадет с экрана или будет выделена серым цветом.

Вам доступны четыре опции, которые представляют собой комбинации **Yes (High)** и **No (Low)**. Обратитесь к руководству пользователя для вашего инфракрасного порта, чтобы определить правильную полярность. Если вы неправильно установите полярность, системе не удастся установить соединение с IR-устройством.

Typematic Rate (Коэффициент Typematic)

**Обычные опции:** 6, 8, 10, 12, 20, 24, 30.

Данная опция работает только в том случае, если вы включили функцию **Typematic Rate Setting**.

Эта функция BIOS определяет скорость, с которой клавиатура будет повторять символ

при удерживании клавиши.

Имеющиеся значения измеряются в символах в секунду. Значение **30** приведет к тому, что при удерживании клавиши клавиатура будет повторять символ со скоростью 30 символов в секунду. Чем выше значение параметра, тем быстрее клавиатура будет повторять символ.

Выбор значения полностью зависит от ваших предпочтений. Обратите внимание, что динамические значения действуют только в операционных системах, которые связываются с устройствами через BIOS, например, в MS-DOS. В таких операционных системах, как Windows XP, скорость повтора символов определяется настройкой драйвера клавиатуры.

Typematic Rate Delay (Задержка для коэффициента Typematic)

**Обычные опции:** 250, 500, 750, 1000.

Данная опция работает только в том случае, если вы включили функцию **Typematic Rate Setting**.

Эта функция BIOS определяет, как долго (в миллисекундах) должен ждать контроллер клавиатуры перед тем, как автоматически повторить ввод символа. Чем больше задержка, тем дольше ждет контроллер клавиатуры.

Короткая задержка может быть полезна для людей, которые печатают быстро и не любят долго ждать повтора символа. Долгая задержка подходит для пользователей, которые дольше удерживают клавиши нажатыми при печати. Увеличение задержки приведет к тому, что они не будут повторять символы без необходимости.

Typematic Rate Setting (Настройка коэффициента Typematic)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS предоставляет управление повтором ввода с клавиатуры. Если вы ее включите, то получите доступ к следующим опциям:

- **Typematic Rate;**
- **Typematic Rate Delay.**

Вы сможете вручную настроить параметры **Typematic Rate** и **Typematic Rate Delay**. Если вы выключите данную опцию, эти функции будут недоступны. Контроллер клавиатуры будет использовать настройки по умолчанию.

## U

Ultra DMA Mode (Режим Ultra DMA)

**Обычные опции:** Disabled, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, Auto.

Эта функция BIOS позволяет включить для устройства IDE поддержку **DMA** (Direct Memory Access – Прямой доступ к памяти), если она доступна. В табл. 4.12 мы приведем список коэффициентов DMA и соответствующих значений пропускной способности.

Таблица 4.12

Режим передачи данных DMA	Максимальная пропускная способность
DMA Mode 0	4.16 Мбит/с
DMA Mode 1	13.3 Мбит/с
DMA Mode 2	16.6 Мбит/с
UltraDMA 33	33.3 Мбит/с
UltraDMA 66	66.7 Мбит/с
UltraDMA 100	100.0 Мбит/с
UltraDMA 133	133.3 Мбит/с

Изменение значения на **Disabled** заставляет BIOS отключить режим DMA для IDE-диска.

Если вы выберете значение **0**, BIOS будет использовать режим **DMA Mode 0**.

Если вы выберете значение **1**, BIOS будет использовать режим **DMA Mode 1**.

Если вы выберете значение **2**, BIOS будет использовать режим **DMA Mode 2**.

Если вы выберете значение **3**, BIOS будет использовать режим **UltraDMA 33**.

Если вы выберете значение **4**, BIOS будет использовать режим **UltraDMA 66**.

Если вы выберете значение **5**, BIOS будет использовать режим **UltraDMA 100**.

Если вы выберете значение **6**, BIOS будет использовать режим **UltraDMA 133**.

Изменение значения на **Auto** позволяет BIOS автоматически определять максимальный режим DMA для IDE-диска во время загрузки.

Как правило, рекомендуется оставить значение по умолчанию (**Auto**), чтобы BIOS смогла самостоятельно устанавливать поддержку DMA для диска. Если диск поддерживает DMA, для диска будет включен соответствующий режим DMA. Благодаря этому данные будут записываться со скоростью от 33 Мб/с до 133 Мб/с (в зависимости от выбранного режима).

Данную функцию следует выключать только при проведении технического обслуживания. Например, некоторые устройства IDE могут работать неправильно в режиме DMA, если шина PCI была разогнана. При отключении поддержки DMA диск будет использовать медленный режим PIO. Благодаря этому диск будет работать правильно с более высокой скоростью шины PCI.

Обратите внимание на то, что настройка этой опции на **Auto** не активирует режим DMA для IDE-устройств, которые не поддерживают режим DMA. Если ваш диск не поддерживает режим DMA, BIOS автоматически настроит его только на режим PIO.

Данная функция BIOS активирует режим DMA лишь во время загрузки операционной системы, а также для операционных систем, которые не загружают собственные драйверы для IDE. При работе в операционной системе, которая использует свои драйверы IDE (например, Windows 9x/2000/XP), вы должны включить DMA-поддержку для жесткого диска в его настройках.

В Windows 9x вы можете отметить поле флажка **DMA** на вкладке свойств соответствующего устройства IDE. В Windows 2000/XP вам необходимо на вкладке **Advanced Settings** (Дополнительные установки) страницы с параметрами канала IDE настроить режим передачи данных для устройства IDE на **DMA If Available** (Режим DMA, если доступен).

UltraDMA-100 IDE Controller (IDE -контроллер UltraDMA-100)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS поставляется только с теми материнскими платами, которые оснащены дополнительным встроенным IDE-контроллером. Она позволяет вам включать или выключать данный IDE-контроллер.

Обратите внимание, что дополнительный IDE-контроллер, с которым работает данная функция, – это не то же самое, что встроенный IDE-контроллер материнской платы. Дополнительный контроллер UltraDMA/100 IDE устанавливается для поддержки UltraDMA/100 на те материнские платы, которые не предлагают подобную поддержку.

Даже если встроенный IDE-контроллер материнской платы поддерживает UltraDMA/100, он не управляется этой опцией. Она используется только для дополнительного IDE-контроллера.

Чтобы избежать неправильного понимания, я буду называть IDE-контроллер материнской платы встроенным IDE-контроллером, а дополнительный IDE-контроллер – внешним IDE-контроллером.

Если вы хотите подключить одно или несколько IDE-устройств к внешнему контроллеру UltraDMA/100, вы должны включить данную функцию. Выключить эту опцию можно только в одном из следующих случаев:

- если вы не подключали IDE-устройства к внешнему контроллеру UltraDMA/100;
- с целью проведения технического обслуживания.

При отключении внешнего IDE-контроллера будут освобождены два адреса IRQ, которые можно использовать для других устройств в системе. Это позволит ускорить процесс загрузки, так как BIOS внешнего IDE-контроллера больше не будет загружаться. Ваша система пропустит этапы загрузки и инициализации внешнего контроллера. Если вы не

пользуетесь внешним IDE-контроллером, рекомендуем выключить эту функцию, чтобы ускорить процесс загрузки.

UltraDMA– 133 IDE Controller (IDE-контроллер UltraDMA-133)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS поставляется только с теми материнскими платами, которые оснащены дополнительным встроенным IDE-контроллером. Она позволяет включать или выключать данный IDE-контроллер.

Обратите внимание, что дополнительный IDE-контроллер, с которым работает данная функция, – это не то же самое, что встроенный IDE-контроллер материнской платы. Дополнительный контроллер UltraDMA/133 IDE устанавливается для поддержки UltraDMA/133 на те материнские платы, которые не предлагают подобную поддержку.

Даже если встроенный IDE-контроллер материнской платы поддерживает UltraDMA/133, он не управляется этой опцией. Она используется только для дополнительного IDE-контроллера.

Чтобы избежать неправильного понимания, я буду называть IDE-контроллер материнской платы встроенным IDE-контроллером, а дополнительный IDE-контроллер – внешним IDE-контроллером.

Если вы хотите подключить одно или несколько IDE-устройств к внешнему контроллеру UltraDMA/133, вы должны включить данную функцию. Выключить эту опцию можно только в одном из следующих случаев:

- если вы не подключали IDE-устройства к внешнему контроллеру UltraDMA/133;
- с целью проведения технического обслуживания.

При отключении внешнего IDE-контроллера будут освобождены два адреса IRQ, которые можно использовать для других устройств в системе. Это позволит ускорить процесс загрузки, так как BIOS внешнего IDE-контроллера больше не будет загружаться. Ваша система пропустит этапы загрузки и инициализации внешнего контроллера. Если вы не пользуетесь внешним IDE-контроллером, рекомендуем выключить эту функцию, чтобы ускорить процесс загрузки.

UltraDMA-66 IDE Controller (IDE -контроллер UltraDMA-66)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS поставляется только с теми материнскими платами, которые оснащены дополнительным встроенным IDE-контроллером. Она позволяет включать или выключать данный IDE-контроллер.

Обратите внимание, что дополнительный IDE-контроллер, с которым работает данная функция, – это не то же самое, что встроенный IDE-контроллер материнской платы. Дополнительный контроллер UltraDMA/66 IDE устанавливается для поддержки UltraDMA/66 на те материнские платы, которые не предлагают подобную поддержку.

Даже если встроенный IDE-контроллер материнской платы поддерживает UltraDMA/66, он не управляется этой опцией. Она используется только для дополнительного IDE-контроллера.

Чтобы избежать путаницы, я буду называть IDE-контроллер материнской платы встроенным IDE-контроллером, а дополнительный IDE-контроллер – внешним IDE-контроллером.

Если вы хотите подключить одно или несколько IDE-устройств к внешнему контроллеру UltraDMA/66, вы должны включить данную функцию. Выключить эту опцию можно только в одном из следующих случаев:

- если вы не подключали IDE-устройства к внешнему контроллеру UltraDMA/66;
- с целью проведения технического обслуживания.

При отключении внешнего IDE-контроллера будут освобождены два адреса IRQ, которые можно использовать для других устройств в системе. Это позволит ускорить процесс загрузки, так как BIOS внешнего IDE-контроллера больше не будет загружаться. Ваша система пропустит этапы загрузки и инициализации внешнего контроллера. Если вы не

пользуетесь внешним IDE-контроллером, рекомендуем выключить эту функцию, чтобы ускорить процесс загрузки.

USB Controller (USB -контроллер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Данная опция BIOS является определенным аналогом опции **Assign IRQ, for USB**. Она включает и выключает встроенный USB-контроллер материнской платы.

Однако эта опция управляет не привязкой IRQ-адресов для встроенного USB-контроллера, а функциональностью USB-контроллера.

Советуем включить данную функцию, чтобы подключать USB-устройства к USB-контроллеру.

Если вы отключите данную функцию, USB-контроллер будет отключен, и вы не сможете подключать к нему внешние устройства. Адрес IRQ освободится для других устройств. Это полезно в том случае, если у вас в системе имеется несколько устройств, которые требуют выделенных адресов IRQ.

Не рекомендуем выключать эту опцию, конечно, если у вас есть USB-устройства, а также при условии, что вы не пользуетесь внешним USB-контроллером.

При использовании материнской платы с APIC вам не придется выключать данную функцию, так как подобные платы поддерживают большое количество адресов IRQ.

USB Keyboard Support (Поддержка клавиатуры USB)

**Обычные опции:** OS, BIOS.

Эта функция BIOS определяет, как должна осуществляться поддержка USB-клавиатуры: с помощью операционной системы или через BIOS. Поэтому данная опция будет работать только в системе с USB-клавиатурой.

Если ваша операционная система поддерживает USB-клавиатуру, выберите опцию **OS** (Операционная система). Вы получите большую функциональность. Если вы работаете в DOS или другой операционной системе, которая не поддерживает USB-клавиатуры, опция OS будет бесполезна, так как подобные системы не могут работать с USB-клавиатурой.

Опция **BIOS** (Через BIOS) позволяет решить эту проблему. Данная функция предлагает поддержку для USB-клавиатуры. Вы сможете пользоваться клавиатурой в любой операционной системе, причем независимо от того, поддерживает она USB-клавиатуру или нет.

Тем не менее, отметим, что опция BIOS поддерживает только базовые функции клавиатуры. Поэтому не пользуйтесь данной опцией, если ваша операционная система поддерживает USB-клавиатуру. Если вы работаете в современной операционной системе (например, Windows XP), рекомендуем выбирать значение **OS**.

Если вы хотите загрузиться с загрузочного диска DOS, обязательно измените настройку этой функции с OS на BIOS. Даже если загрузочный диск был создан в современной операционной системе (к примеру, Windows XP), он не поддерживает USB-клавиатуру.

USB Mouse Support (Поддержка USB-мыши)

**Обычные опции:** OS, BIOS.

Эта функция BIOS определяет, как должна осуществляться поддержка USB-мыши: с помощью операционной системы или через BIOS. Поэтому данная опция будет работать только в системе с USB-мышью.

Если ваша операционная система поддерживает USB-мышь, выберите опцию **OS** (Операционная система). Вы получите большую функциональность. Если вы работаете в DOS или другой операционной системе, которая не поддерживает USB-мыши, опция OS будет бесполезна, так как подобные системы не могут работать с USB-мышью.

Опция **BIOS** (Через BIOS) позволяет решить эту проблему. Данная функция предлагает поддержку для USB-мыши. Вы сможете пользоваться мышью в любой операционной системе, причем независимо от того, поддерживает она USB-мышь или нет.

Тем не менее, отметим, что опция BIOS поддерживает только базовые функции мыши. Поэтому не пользуйтесь данной опцией, если ваша операционная система поддерживает

USB-мыши. Если вы работаете в современной операционной системе (например, Windows XP), рекомендуем выбрать значение **OS**.

Если вы хотите загрузиться с загрузочного диска DOS, обязательно измените настройку этой функции с OS на BIOS. Даже если загрузочный диск был создан в современной операционной системе (к примеру, Windows XP), он не поддерживает USB-мышь.

USWC Write Posting (Запись USWC)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Современные процессоры полностью оптимизированы для блоковых операций, что обеспечивает очень высокую пропускную способность памяти. К сожалению, графические записи от процессора – это, по большей части, пиксельные записи от 8 до 32-бит. Так как они не заполняют всю строку кэш, данные записи нельзя комбинировать в блоки. Это намного снижает производительность при записи графики.

Чтобы решить эту проблему, на процессорах устанавливаются встроенные буферы комбинированной записи. Эти буферы комбинируют записи графики от процессора. Затем данные записи прописываются на видеокарту в виде одного блока.

Использование встроенных буферов комбинированной записи дает следующие преимущества:

1) графические записи процессора комбинируются в единые блоки. Это позволяет намного увеличить производительность шины процессора и AGP (или PCI);

2) графические записи используют меньше операций на шине процессора и AGP (или PCI). В результате пропускная способность шины увеличивается;

3) процессор выполняет запись во встроенный буфер, а не на шину процессора. Производительность процессора при этом увеличивается, так как он может решать другие задачи, в то время как буферы комбинированной записи выполняют операцию.

Поскольку буферы комбинированной записи поддерживают повторные чтения, данную опцию назвали **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования). Устаревший метод записи от процессора на видеокарту называется **UC** (UnCached – Без кэширования).

Эта функция BIOS позволяет управлять буферами комбинированной записи **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования).

Если вы включите данную функцию, буферы комбинированной записи будут собирать и комбинировать графические данные от процессора и записывать их на видеокарту.

Если вы выключите эту функцию, буферы комбинированной записи будут отключены. Все графические данные от процессора будут напрямую записываться на видеокарту.

Настоятельно рекомендуем включить данную опцию, чтобы повысить производительность видеокарты и процессора.

Обратите внимание: для правильной работы этой функции необходимо, чтобы она поддерживалась видеокартой, операционной системой и драйвером видеокарты.

Все операционные системы Microsoft (от Windows NT 4.0 и выше) поддерживают USWC, поэтому не беспокойтесь о поддержке данного режима, если вы работаете в такой операционной системе. Драйверы видеокарт, которые работают с USWC, тоже полностью совместимы с данным режимом.

Если вы используете устаревшую видеокарту, она может не поддерживать данную опцию. Устаревшие видеокарты используют модель **FIFO** (First In, First Out) I/O, которая поддерживает только режим **UnCached** (UC). Активация функции **Post Write Combine** может вызвать серьезные проблемы, например, искажение изображения, сбой системы и даже привести к тому, что компьютер перестанет грузиться.

Если вы столкнетесь с подобными проблемами, немедленно отключите эту функцию.

## V

Video BIOS Cacheable (Кэширование видео BIOS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта функция BIOS предназначена для того, чтобы увеличить производительность видео BIOS путем ее кэширования с использованием кэш второго уровня процессора. Она работает вместе с функцией **Video BIOS Shadowing** и только после того, как вы ее включите.

Если вы включите данную опцию, блок 32 Кб видео BIOS (в диапазоне C0000h-C7FFFh) будет кэшироваться с использованием кэш второго уровня процессора. Это позволяет существенно ускорить последующие запросы к видео BIOS.

Если вы выключите данную опцию, видео BIOS не будет кэшироваться. Видео BIOS будет считываться из системной памяти (если она была зарезервирована), или с чипа BIOS.

Тем не менее, вы не сможете повысить производительность системы с помощью данной функции, так как современные операционные системы (например, Microsoft Windows XP) не используют видео BIOS. Вместо этого они работают с драйвером видеокарты. Это предоставляет операционной системе прямой доступ к видеокарте и позволяет полностью использовать ее возможности. Благодаря отдельному драйверу операционной системе не приходится вызывать BIOS. Поэтому кэширование видео BIOS не даст никаких преимуществ.

В отличие от системной памяти (объем которой может составлять один гигабайт и более), кэш второго уровня процессора является ограниченным ресурсом. Современные процессоры имеют кэш второго уровня от 128 до 512 Кб. Резервирование раздела кэш второго уровня для кэширования видео BIOS закрывает для процессора доступ к данному разделу кэш. Кэширование видео BIOS приводит к значительному снижению производительности процессора.

Некоторые пользователи полагают, что, так как видео BIOS кэшируется только при необходимости, процессор не теряет 32 Кб кэш второго уровня. Видео BIOS освобождает 32 Кб системной памяти, если они не требуются для работы. Это действительно так. Но при кэшировании видео BIOS часть кэш второго уровня резервируется, и производительность процессора снижается.

Если вы кэшируете видео BIOS, вы не должны выполнять обновления флэш-памяти (как и при работе с функцией **Video BIOS Shadowing**). Скорее всего, это приведет к сбою системы. Причина заключается в том, что указатель видео BIOS теперь направляется на кэш второго уровня процессора, а не на флэш-память.

И что хуже всего, при кэшировании только 32 Кб видео BIOS часть обновленной видео BIOS перезаписывает кэшированный раздел, в то время как ведется перезапись флэш-памяти. Так как видео BIOS во флэш-памяти была перезаписана только частично, видео BIOS может получить повреждения.

Разумеется, кэширование видео BIOS улучшает производительность системы в играх DOS или при работе в защищенном режиме. Однако потеря кэш второго уровня процессора не окупается полученными преимуществами.

Рекомендуем выключить эту функцию, даже если вы часто играете в игры DOS или работаете в защищенном режиме. Пусть только опция резервирования видео BIOS отвечает за повышение ее производительности.

Video BIOS Shadowing (Резервирование видео BIOS)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Если вы включите данную опцию, доступ к видео BIOS будет ускорен благодаря ее резервированию или копированию в системную память. Резервирование видео BIOS улучшает ее производительность, потому что процессор сможет выполнить чтение BIOS через шину памяти 64-бит, а не через медленную шину 8-бит XT (на устаревших материнских платах) или LPC (на современных материнских платах).

Кажется, что это очень полезная функция, так как она позволяет существенно повысить производительность видео BIOS и сопровождается лишь незначительной потерей в системной памяти. В действительности, все не так просто.

Современные операционные системы не используют видео BIOS. Вместо этого они

работают с драйвером видеокарты. Это предоставляет операционной системе прямой доступ к видеокарте и позволяет полностью использовать ее возможности. Благодаря отдельному драйверу операционной системе не приходится вызывать BIOS. Поэтому резервирование видео BIOS не даст вам никаких преимуществ.

В соответствии с публикацией компании Microsoft («Shadowing BIOS Under WinNT 4.0»), резервирование BIOS, независимо от версии, не дает возможности повысить производительность, так как оно не используется в среде Windows NT. Это пустая трата ресурсов памяти. В статье ничего не говорится про другие версии Microsoft Windows; тем не менее, данное правило действует для всех версий Microsoft Windows, начиная от Windows 95.

Кроме того, резервирование видео BIOS может привести к конфликтам. Если какая-либо программа выполнит запись в область RAM, которая используется для резервирования видео BIOS, это вызовет сбой системы. К счастью, для современных материнских плат это уже не проблема, так как диапазон BIOS был удален из области, доступной программам.

Резервирование части видео BIOS способно привести к другим проблемам. Новые системы BIOS имеют объем, который намного превосходит 32 Кб. Тем не менее, большинство видео BIOS резервируют только блок 32 Кб (в диапазоне C0000-C7FFF). Если зарезервирован только этот блок, а не весь объем BIOS, программы не смогут правильно работать с BIOS. Поэтому при резервировании видео BIOS вы должны добиться того, чтобы был зарезервирован весь объем видео BIOS. Для этого выполните следующие действия:

- включите резервирование видео BIOS (для области C000-C7FFF);
- активировать резервирование для всех разделов видео BIOS (например, для C8000-CBFFF).

Все современные видеокарты используют флэш-память, которая работает намного быстрее, чем чипы ROM и EEPROM, установленные на устаревших видеокартах, а также поддерживает простую процедуру обновления. Если же вы кэшируете видео BIOS, вы не должны выполнять обновления флэш-памяти. Скорее всего, это приведет к сбою системы (или даже к повреждению видео BIOS в случае, если была зарезервирована только ее часть). Причина заключается в том, что указатель для видео BIOS теперь направлен на системную память, а не на флэш-память.

Если во время обновления была зарезервирована только часть видео BIOS, это может привести к серьезным проблемам. Часть обновленной видео BIOS перезаписывает зарезервированный раздел, в то время как ведется перезапись флэш-памяти. Так как видео BIOS во флэш-памяти была перезаписана только частично, видео BIOS может получить повреждения.

Если вы хотите прописать флэш-память видеокарты, отключите резервирование видео BIOS.

Вы можете спросить, а зачем же обновлять видео BIOS, если в большинстве случаев это бесполезно? Ответ прост, – видео BIOS содержит не только стандартные функции VGA. Видео BIOS на современных видеокартах включает кодировку для двухмерного, трехмерного и видео ускорения. Поэтому последняя версия BIOS способна повысить производительность видеокарты, а также исправить ошибки устаревшей версии. Случается и так, что новые драйверы не могут работать с устаревшими версиями видео BIOS. Поэтому рекомендуем регулярно обновлять видео BIOS, причем независимо от того, работаете вы в среде DOS или нет.

При всем этом, данная функция все же имеет свое назначение. Большинство игр DOS используют функции видео BIOS, так как они не могут напрямую обращаться к видео процессору. Резервирование видео BIOS позволяет существенно повысить производительность в подобных играх.

Резервирование видео BIOS приводит к улучшению производительности при работе в защищенном режиме (например, в Microsoft Windows XP). В защищенном режиме

операционные системы пользуются видео BIOS, так как все видео BIOS содержат стандартные функции VGA. Резервирование видео BIOS позволяет увеличить производительность видеокарты в защищенном режиме. Разумеется, никто постоянно не работает в защищенном режиме Windows!

Если вы включите данную опцию, видео BIOS будет резервироваться в системной памяти. Это улучшает производительность системы при работе с видео при условии использования функций VGA.

Если вы выключите данную опцию, видео BIOS не будет резервироваться в системной памяти. Любой доступ к видео BIOS должен выполняться через шину XT или LPC.

Так как в качестве интерфейса между графическими программами и операционной системой используются драйверы, а не видео BIOS, рекомендуем отключить функцию **Video BIOS Shadowing**. Риск сбоя или повреждения видео BIOS не окупается полученными преимуществами.

Если вы часто играете в игры DOS или работаете в защищенном режиме Windows, включите данную опцию, чтобы повысить производительность системы.

Video Memory Cache Mode (Режим кэширования видео памяти)

**Обычные опции:** USWC, UC.

Это еще одна функция BIOS, название которой не соответствует ее предназначению. Она не кэширует видео память или графические данные (кстати, их все равно нельзя кэшировать). В действительности эта функция является определенным аналогом функции **USWC Write Posting**.

Современные процессоры полностью оптимизированы для блочных операций, что обеспечивает очень высокую пропускную способность памяти. К сожалению, графические записи от процессора – это, по большей части, пиксельные записи от 8 до 32-бит. Так как они не заполняют всю строку кэш, данные записи нельзя комбинировать в блоки. Это намного снижает производительность при записи графики.

Чтобы решить эту проблему, на процессорах устанавливаются встроенные буферы комбинированной записи. Эти буферы комбинируют записи графики от процессора. Затем данные записи прописываются на видеокарту в виде одного блока.

Использование встроенных буферов комбинированной записи дает следующие преимущества:

- 1) графические записи процессора комбинируются в единые блоки. Это позволяет намного увеличить производительность шины процессора и AGP (или PCI);
- 2) графические записи используют меньше операций на шине процессора и AGP (или PCI). В результате пропускная способность шины увеличивается;
- 3) процессор выполняет запись во встроенный буфер, а не на шину процессора. Производительность процессора при этом увеличивается, так как он может решать другие задачи, в то время как буферы комбинированной записи выполняют операцию.

Поскольку буферы комбинированной записи поддерживают повторные чтения, данную опцию назвали **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования). Устаревший метод записи от процессора на видеокарту называется **UC** (UnCached – Без кэширования).

Эта функция BIOS позволяет управлять буферами комбинированной записи **USWC** (Uncached Speculative Write Combining – Комбинирование записи без кэширования).

Если вы включите эту функцию, буферы комбинированной записи будут собирать и комбинировать графические данные от процессора и записывать их на видеокарту.

Если вы выключите эту функцию, буферы комбинированной записи будут отключены. Все графические данные от процессора будут напрямую записываться на видеокарту.

Настоятельно рекомендуем включить данную опцию, чтобы повысить производительность видеокарты и процессора.

Обратите внимание: для правильной работы этой функции необходимо, чтобы она

поддерживалась видеокартой, операционной системой и драйвером видеокарты.

Все операционные системы Microsoft (от Windows NT 4.0 и выше) поддерживают USWC, поэтому не беспокойтесь о поддержке данного режима, если вы работаете в такой операционной системе. Драйверы видеокарт, которые работают с USWC, тоже полностью совместимы с данным режимом.

Если вы используете устаревшую видеокарту, она может не поддерживать данную опцию. Устаревшие видеокарты используют модель **FIFO** (First In, First Out) I/O, которая поддерживает только режим **UnCached** (UC). Активация функции **Video Memory Cache Mode** может вызвать серьезные проблемы (например, искажение изображения, сбой системы) и даже привести к тому, что компьютер перестанет загружаться.

Если вы столкнетесь с подобными проблемами, немедленно отключите эту функцию.

Video RAM Cacheable (Кэширование видео RAM)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Область **Upper Memory Area** (UMA) – это блок памяти 384 Кб в первом мегабайте памяти, который зарезервирован для системного использования в среде DOS. Часть данного блока зарезервирована в качестве памяти видео RAM.

Память видео RAM – это блок 128 Кб в диапазоне от A0000h до BFFFFh. Первая половина блока (диапазон A0000h-AFFFFh) зарезервирована для графического режима VGA. Вторая половина блока используется в монохромном текстовом режиме (B0000h-B7FFFh) и цветном текстовом режиме (B8000h-BFFFFh). Память видео RAM – это единственный раздел памяти видеокарты, к которому у процессора есть прямой доступ в режиме VGA.

Видеокарта и процессор используют данный раздел памяти, чтобы записывать пиксельные данные в режиме VGA. Поэтому все режимы VGA требуют менее 64 Кб памяти. Самый распространенный VGA-режим – это 0x13 (разрешение 320 x 200 при 256 цветах). Данный режим использует ровно 64000 байт памяти и умещается в блоке между A0000h и AFFFFh.

Эта функция BIOS предназначена для повышения производительности видео VGA путем кэширования видео памяти 64 Кб VGA (в диапазоне A0000h-AFFFFh) с помощью кэш второго уровня процессора.

Если вы включите данную опцию, видеопамять VGA будет кэшироваться с использованием кэш второго уровня процессора. Это позволяет существенно ускорить запросы к видеопамяти VGA.

Если вы выключите данную опцию, видеопамять VGA не будет кэшироваться с использованием кэш второго уровня процессора.

Кажется, что кэширование памяти видео VGA – очень полезная опция. Данная функция ускоряет обрабатывание VGA-графики с помощью кэширования запросов в область видео памяти. Это очень удобно для игр под DOS, но не приводит к повышению производительности в текстовых режимах VGA.

Правда, в действительности все далеко не так хорошо. Режим VGA сейчас используется редко. Данный режим применяется в защищенном режиме Windows XP. Кроме того, он используется и в играх DOS. Других применений у режима VGA нет. Если вы не работаете с режимом VGA, данная функция BIOS не предоставит вам никаких преимуществ.

Даже если вы часто играете в игры DOS, кэширование видеопамяти VGA вряд ли будет необходимо. Даже самый медленный современный компьютер способен без проблем обрабатывать видеографику VGA. Другими словами, кэширование видеопамяти VGA не улучшит производительность вашей системы.

С другой стороны, кэширование памяти снижает производительность процессора. Так как часть кэш второго уровня процессора выделяется для кэширования области видеопамяти VGA, объем кэш для процессора уменьшается. Это приводит к снижению производительности процессора.

Если бы использование кэш второго уровня процессора позволило повысить производительность видеокарты, над этим стоило бы задуматься. К сожалению, режимы

VGA сейчас практически не применяются. Даже при работе в режиме VGA кэширование памяти не слишком эффективно. Данная опция BIOS попусту тратит кэш второго уровня процессора и не улучшает производительности видеокарты.

Рекомендуем выключить эту функцию, даже если вы часто играете в игры DOS или работаете в защищенном режиме Windows.

Virus Warning (Предупреждение о вирусах)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

Эта опция BIOS обеспечивает базовую защиту от вирусов путем отслеживания записей в загрузочный сектор и на диски.

При включении функции BIOS защищает загрузочный сектор и диски: если какая-либо программа пытается выполнить запись в эти области, функция останавливает систему и отображает предупреждение. Обратите внимание: защищается только загрузочный сектор и таблица, но не весь жесткий диск.

Если вы выключили данную опцию, BIOS не будет отслеживать записи в загрузочный сектор и на диски.

Данная опция может вызывать конфликты с другими программами, которые используют доступ к загрузочному сектору, например, с программами установки Microsoft Windows (Windows 95 и так далее). При активации функции программы установки могут дать сбой. Перед началом установки отключите данную опцию.

Обратите внимание на то, что эта функция бесполезна при работе с жесткими дисками, которые используют внешние контроллеры со встроенными BIOS. Вирусы обходят системную BIOS с антивирусной защитой и выполняют запись напрямую на жесткий диск. Это такие контроллеры, как IDE или SCSI (встроенные в материнскую плату или поставляющиеся на отдельных картах).

VLink 8X Support (Поддержка VLink 8X)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

V-Link – это название шины, которая используется на новых материнских платах VIA. Раньше компания VIA применяла для соединения North Bridge и South Bridge шину PCI. Однако шиной PCI пользуются и другие устройства PCI, и в результате ее пропускная способность снижается.

Вслед за архитектурой **Intel Hub Architecture** компания VIA разработала быструю шину для связи между North Bridge и South Bridge. Новая шина получила название V-Link.

Первая версия представляла собой шину 8-бит с частотой 66 МГц, которая обеспечивала пропускную способность 266 Мб/с. Соответственно, данная пропускная способность в два раза превышает пропускную способность шины PCI (даже если не учитывать того, что шине PCI приходится обслуживать запросы от прочих устройств PCI). Шина V-Link впервые появилась на материнской плате VIA Apollo KT266.

Не так давно компания VIA усовершенствовала шину V-Link. Начиная с материнских плат Apollo KT400 и P4X400, частота шины V-Link составляет 133 МГц. Пропускная способность такой шины составляет 533 Мб/с. Несмотря на то, что данная шина лишь в четыре раза быстрее шины PCI, компания VIA назвала ее 8X V-Link.

Данная функция BIOS используется для того, чтобы переключать режим шины V-Link в более быстрый режим 8X V-Link.

Если вы включите эту опцию, шина 8-бит V-Link переключится в режим 8X V-Link, который работает с частотой 133 МГц и обеспечивает пропускную способность 533 Мб/с.

Если вы выключите эту опцию, шина V-Link будет работать с частотой 66 МГц и обеспечивать пропускную способность 266 Мб/с.

Эта функция BIOS была добавлена для устранения неполадок. Рекомендуем включить ее, чтобы повысить производительность системы.

Watchdog Timer (Контрольный таймер)

**Обычные опции:** Enabled, Disabled.

**WDT** (Watchdog Timer – Контрольный таймер) – это независимая цепочка, встроенная в материнскую плату. Она используется для определения аппаратной или программной ошибки. Для этого применяется счетчик, который ограничивает время выполнения определенной задачи.

Когда операционная система выполняет какую-либо задачу, контрольный таймер отслеживает время. Если задача не может быть выполнена за определенное время, функция определяет, что компьютер завис, и осуществляет корректирующие действия. Таймер может попробовать решить проблему, например, добавить прерывание, либо перезагрузить или выключить компьютер.

Контрольный таймер отсчитывает каждые 0.6 секунды, но имеет место отклонение в один пункт. Это значит, что очень быстрый таймер может начать работу сразу после включения или через 0.6 секунды.

По умолчанию данная опция настраивается на **04h**, то есть время отсчета составляет от 1.8 до 2.4 секунд. Максимальное значение для таймера равно **3Fh** (время отсчета – 37.5 секунд). Эта функция BIOS управляет работой контрольного таймера материнской платы.

Если вы включите данную опцию, контрольный таймер будет отслеживать время, которое операционная система тратит на выполнение каждого задания. Если возникает несоответствие, таймер выполняет корректировку (добавляет прерывание или перезагружает компьютер).

Если вы выключите данную опцию, контрольный таймер не будет отслеживать время, которое операционная система тратит на выполнение каждого задания. Корректировка не будет выполняться даже в случае зависания системы.

Рекомендуем включить эту функцию, чтобы автоматически находить аппаратные и программные ошибки, которые вызывают сбой компьютера. Несмотря на то, что данная опция может только перезагрузить или выключить компьютер, с ее помощью вы можете исправить проблему.

Write Data In to Read Delay (Задержка записи данных при чтении)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 2 Cycles.

Эта функция управляет настройкой памяти для опции **tWTR** (Write Data In to Read Delay – Задержка записи данных для чтения). Под задержкой подразумевается минимальное количество циклов, которое должно пройти между последней операцией записи и следующей командой чтения в одном банке устройства DDR.

Обратите внимание: данная опция применяется только к командам чтения, которые следуют за операцией записи. Это не относится к последующим операциям чтения или к записям, которые следуют за операциями чтения.

Если вы выберете значение **1 Cycle** (1 цикл), каждая команда чтения, которая следует за операцией записи, задерживается на один цикл.

Если вы выберете значение **2 Cycles** (2 цикла), каждая команда чтения, которая следует за операцией записи, задерживается на два цикла.

При использовании значения **1 Cycle** разрешается быстрое переключение между записью и чтением, что улучшает производительность при чтении.

При использовании значения **2 Cycles** производительность при чтении снижается, но стабильность системы улучшается, особенно при работе с высокой частотой. Также эта опция может позволить чипам памяти работать быстрее. Другими словами, увеличение задержки позволит вам разогнать модуль памяти сильнее, чем в обычных условиях.

По умолчанию данная опция настроена на **2 Cycles**. Это позволяет выполнить требования спецификации JEDEC (2 цикла задержки для команды чтения и записи в модулях памяти DDR400). Модули памяти DDR266 и DDR333 требуют задержку только в один цикл.

Если вы используете модули памяти DRR266 или DRR333, рекомендуем выбрать значение **1 Cycle**, чтобы улучшить производительность при чтении. Также вы можете

использовать ее с модулями памяти DDR400. Если вы столкнетесь с проблемами, вернитесь к установке по умолчанию (**2 Cycles**).

Write Recovery Time (Время восстановления при записи)

**Обычные опции:** 1 Cycle, 2 Cycles, 3 Cycles.

Эта функция BIOS управляет параметром **tWR** (Write Recovery Time – Время восстановления при записи) для модулей памяти.

Данная опция указывает задержку (в циклах) между завершением операции записи и моментом, когда активный банк может быть обновлен. Задержка необходима для того, чтобы гарантировать запись данных из буферов записи в ячейки памяти до обновления.

Если задержка слишком мала, банк может обновиться до того, как активный банк сохранит записанные данные в ячейках памяти. В результате данные будут потеряны или повреждены.

Обратите внимание: эта функция BIOS не указывает, сколько времени требуется банку для обновления. Она только определяет, сколько времени требуется банку, чтобы начать обновление после завершения операции записи.

Чем меньше задержка, тем раньше банк может быть обновлен для другой операции чтения/записи (производительность повышается). Однако при этом увеличивается риск повреждения данных во время записи в ячейки памяти.

По умолчанию используется значение **2 Cycles**, которое соответствует спецификациям JEDEC для модулей памяти DDR200 и DDR266. Модули памяти DDR333 и DDR400 работают с настройкой **3 Cycles**.

Рекомендуем выбрать значение **2 Cycles**, если вы пользуетесь модулями памяти DDR200 или DDR266, или значение **3 Cycles**, если вы пользуетесь модулями памяти DDR333 или DDR400. Вы можете уменьшить задержку, а в случае возникновения проблем – восстановить предыдущее значение.

## Список сокращений

### #

#AC – Alignment Check Interrupt (Проверка прерываний)

msec – микросекунда

2D – двухмерный

3D – трехмерный

### A

ACPI – Advanced Configuration and Power Interface (Усовершенствованный интерфейс конфигурации и питания)

AGP – Accelerated Graphics Port (Ускоренный видеопорт)

ALU – Arithmetic Logic Unit (Сопроцессор)

AMD – Advanced Micro Devices, Inc.

API – Application Program Interface (Программный интерфейс)

APIC – Advanced Programmable Interrupt Controller (Программируемый контроллер прерываний)

AT – Advanced Technology (Усовершенствованная технология)

ATA – Advanced Technology Attachment (Дополнение к усовершенствованной технологии)

ATI – Allied Telesyn International

### B

BIOS – Basic Input/Output System (Базовая система ввода/вывода)

## C

CAS – Column Address Strobe (Импульс адреса столбца)

CD – Compact Disc (Компакт-диск)

CD-ROM – Compact Disc – Read Only Memory (Компакт-диск – Только для чтения)

CLK – Clock (Таймер)

CLK-CTL – Clock Control (Управление таймером)

CMD – Command (Команда)

CMOS – Complementary Metal-Oxide Semiconductor (Полупроводник)

CPU – Central Processing Unit (Центральный процессор)

CTRL – Control (Управление)

## D

DBI – Dynamic Bus Inversion (Динамическое инвертирование шины)

DDR – Double Data Rate (Двойной коэффициент передачи данных)

DIMM – Dual Inline Memory Module (Двойной модуль памяти)

DIP – Dual Inline Package (Двойной пакет)

DMA – Direct Memory Access (Прямой доступ к памяти)

DOS – Disk Operating System (Дисковая операционная система)

DRAM – Dynamic Random Access Memory (Динамическая память с произвольным доступом)

DVD – Digital Versatile Disk / Digital Video Disc (Цифровой видеодиск)

## E

EA – (USN Rating) Engineering Aid

ECC – Error Checking and Correction (Проверка и исправление ошибок)

ECP – Extended Capabilities Port (Расширенный порт)

EMI – Electromagnetic Interference (Электромагнитные помехи)

EPP – Enhanced Parallel Port (Усовершенствованный параллельный порт)

EPROM – Electrically Programmable Read Only Memory (Память с программированием, предназначенная только для чтения)

ESCD – Extended System Configuration Data (Расширенные данные конфигурации системы)

EXT – Extension (Расширение)

## F

FAQ – Frequently Asked Questions (Часто задаваемые вопросы)

FDC – Floppy Disc Controller (Контроллер дисководов)

FDD – Floppy Disc Drive (Дисковод)

FIFO – First In, First Out (Первым вошел, первым вышел)

FOP – Final Opcode (Конечная кодировка)

FPU – Floating-Point Unit (Блок для выполнения операций с плавающей точкой)

FSB – Front-Side Bus (Передняя шина)

## G

GART – Graphics Address Relocation Table (Таблица перераспределения графических адресов)

GB – Gigabyte (Гигабайт)

GB/s – Gigabytes per Second (Гигабайт в секунду)

GHz – Gigahertz (Гигагерц)

GPU – Graphics Processing Unit (Блок обработки графики)

GUI – Graphical User Interface (Графический Пользовательский Интерфейс)

## **Н**

HDD – Hard Disc Drive (Жесткий диск)

Hex – Hexadecimal (Шестнадцатеричный)

HPSIR – Hewlett-Packard Serial Infra-Red (Последовательный инфракрасный порт Hewlett-Packard)

## **И**

IBM – International Business Machines Corporation

IDE – Integrated Drive Electronics (Встроенная электроника устройства)

IDT – Interrupt Descriptor Table (Таблица прерываний)

IEEE – Institute of Electrical & Electronics Engineers

INT – Interrupt (Прерывание)

I/O – Input/Output (Вход/Выход)

IR – Infra-Red (Инфракрасный)

IrDA – Infrared Data Association

IRQ – Interrupt Request (Запрос на прерывание)

ISA – Industry Standard Architecture (Стандартная архитектура)

## **Ж**

JEDEC – Joint Electron Device Engineering Council (Конгресс по электронным устройствам)

## **К**

KB – Kilobyte (Килобайт)

## **Л**

LAN – Local Area Network (Локальная сеть)

Lat – Latency (Ожидание)

LPC – Low Pin Count (Низкий контакт)

## **М**

MB – Megabyte (Мегабайт)

Mbit – Megabit (Мегабит)

MB/s – Megabytes per Second (Мегабайт в секунду)

MCA – Micro Channel Architecture (Архитектура с микроканалами)

MCH – Memory Controller Hub (Концентратор контроллера памяти)

MHz – Megahertz (МГц)  
MMX – Multi-Media Extensions (Расширения мультимедиа)  
MPEG – Moving Picture Experts Group  
MPS – Multi-Processor Specification (Спецификация нескольких процессоров)  
MRO – Memory request organizer (Организатор запросов памяти) MS-DOS Microsoft Disk  
Operating System (Дисковая операционная система Microsoft)  
msec – Millisecond (миллисекунда)  
MSR – Model Specific Register (Регистр управления таймером для модели)  
MTRR – Memory Type Range Register (Регистр диапазонов памяти)

## N

NA – Not Applicable (Не применяется)  
NIC – Network Interface Card (Карта сетевого интерфейса)  
ns – Nanosecond (Наносекунда)  
NT – New Technology (Новая технология)

## O

OEM – Original Equipment Manufacture (Оригинальный производитель оборудования)  
OS – Operating System (Операционная система)  
OS/2 – Operating System 2 (IBM)

## P

PAM – Programmable Attribute Map (Раздел программируемых атрибутов)  
PC – Personal Computer (Персональный компьютер)  
PCI – Peripheral Component Interconnect (Подключение периферийных компонентов)  
PDA – Personal Digital Assistant (Персональный цифровой помощник)  
PH – Page Hit (Достижение страницы)  
PIC – Programmable Interrupt Controller (Программируемый контроллер прерываний)  
PIO – Programmed Input/Output (Программный вход/выход)  
PIRQ – Programmable Interrupt Request (Запрос на программируемое прерывание)  
PLCC – Plastic Leaded Chip Carrier (Гнездо для чипа)  
PnP – Plug and Play  
POST – Power-On Diagnostic Test (Диагностика при включении питания)  
PROCHOT# – Processor Hot Interrupt (Прерывание процессора)  
PS/2 – Personal System 2 (IBM)

## Q

QDR – Quad Data Rate (Коэффициент передачи данных)  
QW – Quadword (Четырехбитное слово)

## R

RAID – Redundant Array of Inexpensive Disks (Диапазон дисков)  
RAM – Random-Access Memory (Память с произвольным доступом)  
RAS – Row Address Strobe (Импульс адреса строки)  
ROM – Read-Only Memory (Память, предназначенная только для чтения)  
R/W – Read/Write (Чтение/запись)

RrD – Data Reception (Получение данных)

## **S**

SBA – Sideband Address (Боковой адрес)

SCSI – Small Computer System Interface (Системный интерфейс для небольших компьютеров)

SDRAM – Synchronous Dynamic Random Access Memory (Синхронизированная динамическая память с произвольным доступом)

Sec – Second (Секунда)

SIMD – Single Instruction Stream, Multiple Data Stream (Поток данных с одной инструкцией)

S.M.A.R.T. – Self Monitoring Analysis And Reporting Technology (Технология самостоятельного мониторинга, анализа и отчетности)

SMI – System Management Interrupt (Системное прерывание)

SPD – Serial Presence Detect (Распознавание последовательного присутствия)

SPP – Standard Parallel Port (Стандартный параллельный порт)

SRAM – Static RAM (Статичная память RAM)

SSE – Streaming SIMD Extensions (Расширения SIMD)

STR – Suspend To RAM (Передать RAM)

## **T**

TCC – Thermal Control Circuit (Цепочка управления температурой)

tRAS – Minimum Row Active Time (Минимальное время активации строки)

tRC – Row Cycle Time (Время цикла строки)

tRCD – Row Address to Column Address Delay (Задержка адресации между строкой и столбцом)

tRP – RAS Precharge Time (Время обновления RAS)

tRRD – Bank-to-Bank Delay (Задержка при передаче данных между банками)

tWR – Write Recovery Time (Время восстановления после записи)

tWTR – Write Data In to Read Command Delay (Задержка исполнения команды при записи данных для чтения)

TrD – Data Transmission (Передача данных)

## **U**

UC – Uncached (Данные без кэширования)

UMA – Upper Memory Area или Unified Memory Architecture (Верхняя область памяти или унифицированная архитектура памяти)

USB – Universal Serial Bus (Универсальная последовательная шина)

USWC – Uncacheable, Speculative Write Combine (Комбинирование при записи без кэширования)

## **V**

VGA – Video Graphics Adapter (Адаптер видеографики)

## **W**

WDT – Watchdog Timer (Контрольный таймер)

## Х

ХММ – Extended Memory Manager (Менеджер расширенной памяти)

XP – Experience (Microsoft Windows XP)

ХТ – Extended Technology (Расширенная технология)

### Об авторе



Адриан Вонг (Adrian Wong) активно работает в области развития компьютерной индустрии с 1996 года, когда он основал веб-сайт Rojak Pot. Он является автором многих статей и руководств по компьютерной технике.

Далее мы приведем список его предыдущих работ:

- «The Motherboard BIOS Flashing Guide»;
- «The Video BIOS Flashing Guide»;
- «The Hot Flashing Guide»;
- «Hard Disk Myths Debunked!»;
- «The Definitive Swapfile Optimization Guide»;
- «The Definitive Battery Extender Guide»;
- «The Compression Comparison Guide»;
- «The Definitive Maxtor Silent Store Guide»;
- «The Windows 2000 Hints & Tips Guide»;
- «The Definitive Disk Cache Optimization Guide»;
- «The Definitive Chunksize Optimization Guide»;
- «The Definitive IDE Block Mode Guide»;
- «The Definitive Video RAM Caching Guide».

Специалисты, занимающиеся оптимизацией аппаратных средств, используют статьи и книги Адриана в качестве справочного материала. Он регулярно получает благодарности как от начинающих пользователей, так и от профессионалов в данной сфере.

Сейчас Адриан преподает в медицинском колледже и поддерживает веб-сайт Rojak Pot. Он проживает в городе Мелака (Melaka), Малайзия.

### О сайте Rojak Pot

Адриан Вонг создал сайт Rojak Pot (<http://www.rojakpot.com/>) как личную страницу в 1996 году. Он ничего тогда не знал об HTML-программировании; удивительно, как вообще мог появиться на свете этот сайт!

Благодаря возможностям Microsoft FrontPage 98 Адриан вскоре понял, что создавать веб-страницы не так сложно, как кажется. Ему даже не пришлось изучать HTML-кодировку! Он увлеченно работал над своей страницей; и если бы кто-нибудь случайно зашел на нее, он

никогда бы не подумал, что автор не разбирается в HTML-программировании.

Постепенно Адриан стал писать небольшие статьи и руководства по оптимизации компьютеров. Первоначально у него не было желания создать сайт, посвященный аппаратным средствам; однако пользователи посещали его страницу регулярно, и вскоре у него появилась хорошая репутация в среде энтузиастов.

Со временем Rojak Pot стал ведущим компьютерным сайтом в Малайзии! Процесс превращения домашней странички Адриана в профессиональный сайт был долгим и осложнялся тем, что Адриан посвящал много времени изучению медицины.

Сейчас Rojak Pot представляет собой веб-сайт с собственным сервером и отдельной командой. Кроме того, он поддерживает форумы для пользователей.

Если вы хотите больше узнать о сайте Rojak Pot и команде ARP, обратитесь по адресу: [http://www.rojakpot.com/about\\_us.aspx](http://www.rojakpot.com/about_us.aspx).

Если вы хотите посетить форумы и пообщаться с их участниками, обратитесь по адресу: <http://forums.rojakpot.com>.

## Что такое Rojak?

Rojak – это блюдо малазийской кухни. В состав входят фрукты, овощи, крекеры, и творог, перемешанные в остром и сладком соусе из креветок и перца. Сверху блюдо посыпается арахисом.

Вкусно? Да, это не только вкусно, но и очень удобно, потому что в состав данного блюда могут входить практически любые компоненты по вашему желанию.

Слово «rojak» также обозначает «смесь», так как блюдо состоит из смеси множества ингредиентов. Горшок, в котором смешиваются компоненты, называется «rojak pot». Отсюда и произошло название веб-сайта. Почему? Читайте далее!

## Почему сайт был назван Rojak Pot?

Прежде всего, вы должны знать о важной составляющей малазийской культуры, – малазийцы любят поесть! Малайзия – это одно из немногих мест на Земле, где закусочные и рестораны открыты 24 часа в день и 7 дней в неделю. Конечно, мы имеем в виду не супермаркеты, а именно места питания. Причина заключается в том, что малазийцы могут есть в любое время дня и ночи.

Поэтому Адриан был уверен в том, что его сайт окажется привлекательным для пользователей, если назвать его в честь одного из самых популярных блюд малазийской кухни.

Кроме того, из названия ясно, что сайт, как и блюдо rojak, содержит большое количество различной информации. Данный сайт рассчитан на самую разнообразную аудиторию. Адриан создавал свой сайт в Малайзии, но это вовсе не значит, что его не посещают жители других стран. Сеть Internet помогает объединять людей из самых разных уголков Земли!

Наконец, Адриан Вонг считает, что «Rojak Pot» – это уникальное название для уникального сайта. Что может быть лучше?

## О руководстве по оптимизации BIOS

Из всех статей и книг Адриана самой популярной, без сомнений, является «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам». Адриан начал работу над этим руководством в июле 1999 года после того, как заметил, что у многих людей существуют неверные представления об оптимизации BIOS.

Адриан решил не говорить читателям, что нужно делать, а изложить в книге все, что он знает о каждой функции BIOS. Затем он привел свои рекомендации и рассказал о том,

почему он советует делать именно так, а не иначе. Адриан полагает, что это лучший способ, который позволяет научить пользователей оптимизировать BIOS.

Удалось ли ему добиться успеха? Безусловно!

Руководство «BIOS Optimization Guide» (или BOG, как его еще называют) в настоящее время является основным ресурсом по оптимизации BIOS в сети Internet. Его часто цитируют во время обсуждений настроек BIOS. По сути дела, любых пользователей, которые интересуются параметрами BIOS, сейчас отправляют к данному руководству.

Стоит отметить, что важный показатель популярности книги «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам» – это количество изданий, которые занимаются его плагиатом. Как говорится, подделка – это лучшая лесть; поэтому плагиат является индикатором качества для любого руководства.

«Руководства по оптимизации BIOS» – это единственное бесплатное руководство в сети Internet, которое копировалось бесчисленное число раз, причем как пользователями, так и другими веб-сайтами по всему миру!

Последняя версия руководства – это его восьмое издание, которое описывает более 230 функций BIOS. Каждый месяц появляются дополнения. Если вы хотите ознакомиться с версией «Руководства по оптимизации BIOS» в сети Internet, обратитесь по адресу: <http://www.rojakpot.com/bog.aspx>.

Книга «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам» пробивает не только барьер BIOS, но и барьер между печатными изданиями и изданиями в сети Internet. Вместе с данным изданием вы получаете бесплатную подписку на сетевую версию «Оптимизация BIOS. Полное руководство по всем функциям BIOS и их настройкам» на срок три месяца (официально ее стоимость составляет десять долларов США). Вы получите все и сразу – книгу, с которой вы сможете консультироваться, а также доступ к последним обновлениям! Чтобы бесплатно зарегистрироваться на веб-сайте, обратитесь по адресу: <http://www.phptr.com/biosguide>.