

## КАК - Расшифровка маркировки внутренних винчестеров WD:

(1)WD (2)000 (3)0 (4)A (5)B (6)C (7)D

1. Western Digital.

2. Одна или три цифры, служат для определения объёма диска. Объём измеряется в величинах, указанных в п.4.

3. 0 — служит для выделения некоторых особенностей. Например, диск WD5001ABYS отличается от WD5000ABYS только тем, что у первого – перпендикулярный метод записи против параллельного у второго.

4. Буква, описывающая величину, в которой измеряется объём, указанный в п.2, и форм-фактор диска:

- A – гигабайт/3.5",
- B – гигабайт/3.5" или гигабайт/2.5",
- C – 3.5",
- E – терабайт/3.5",
- F – 10 гигабайт/3.5",
- G/H – гигабайт/3.5",

5. Буква, описывающая сегмент рынка, для которого предназначен диск, и семейство, к которому он принадлежит:

- A – Desktop/Caviar;
- B – Enterprise/RE2 (3-пластинные)/RE2-GP;
- D – Enterprise/Raptor;
- E, P – Mobile/Scorpio Blue
- G – Enthusiast/Raptor X;
- J – Mobile/Scorpio Black
- L – Enterprise/VelociRaptor;
- V – Audio-Video (Audio and Video Equipment);
- Y – Enterprise/RE2 (4-пластинные)/RE2-GP/RE3/RE4.

6. Буква, описывающая обороты и размер кэша:

- B – 7200 rpm и 2 МБ кэша;
- C – Caviar Green и 16 МБ кэша;
- D – Caviar Green и 32 МБ кэша;
- F – 10000 rpm и 16 МБ кэша;
- G – 10000 rpm и 8 МБ кэша;
- H – 10000 rpm и 32 МБ кэша;
- J – 7200 rpm и 8 МБ кэша;
- K – 7200 rpm и 16 МБ кэша;
- L – 7200 rpm и 32 МБ кэша;
- P – RE2-GP и 16 МБ кэша;
- Y – RE2/RE3 и 16 МБ кэша или RE4 и 64 МБ кэша;
- R – Caviar Green, 64 МБ кэша и **Advanced Format**;
- S/E – 7200 rpm и 64 МБ кэша. V – 5400 rpm и 8 МБ

7. Буква, описывающая интерфейс жёсткого диска:

- B – PATA-100;
- E – PATA-133;
- D – SATA-150;
- S – SATA-300;
- X – SATA-600.

## Старая маркировка

Выше приведен относительно новый способ маркировки. Ранее применялся шаблон, в котором п.п. 4-5 отсутствовали; на размер диска отводилось две или три цифры (объём измерялся в гигабайтах); следующая за ними цифра была зарезервирована для всех семейств; в п.6 применялась также буква L (7200 rpm/2 МБ), а буква P имела другое значение – 7200 rpm/8 МБ; в п.7 применялась также буква R (SATA-150).

Например: WD800JB: 80 ГБ, 8 МБ буфер, 7200 rpm, IDE, а WD800JD: 80 ГБ, 8 МБ буфер, 7200 rpm, SATA; WD5000AAKS: 500 ГБ, 3.5", семейство Caviar, 16 МБ, 7200 rpm, SATA2; WD5000BEVT: 500 ГБ, 2.5", 8 МБ, 5400 rpm, SATA2.

### Примечание:

1. Диски WD10EADS-00P8B0 и WD15EADS-00P8B0 могут иметь сильные видимые подтормаживания в произвольные моменты времени в процессах записи/чтения, которые трудно диагностировать/отловить при обращении по гарантии.
2. Диски WDxxEARS имеют Advanced Format, который накладывает особенности на их эксплуатацию.

## FAQ

### 1. Я слышал, что у винчестеров WD есть рампа. Для чего она нужна?

Действительно, на некоторых накопителях WD есть рампа. На ней находится блок головок, когда блины раскручиваются, останавливаются или когда накопитель выключен. Это способствует повышению ударопрочности накопителя в нерабочем состоянии, также в долгосрочной перспективе увеличивается надёжность работы вследствие уменьшения контакта и износа пластин и головок.

### 2. Включёнными в какой режим поставляются диски с интерфейсом SATA-300?

Жёсткие диски с индексом "S" (SATA-300) продаются включёнными в режим SATA-300 и отключенной функцией Spread Spectrum Clocking (SSC).

### 3. Для чего используются джамперы?

**Замыкание контактов 1-2** ведёт к включению функции Spread Spectrum Clocking.

**Замыкание контактов 3-4** включает режим Power Management (режим включения PM2: для того, чтобы включить подачу питания в режиме ожидания, поместите перемычку на контакты 3-4. Данный режим обеспечит управляемое раскручивание с помощью команды на раскручивание в соответствии со стандартом ATA и предназначен в основном для работы серверов/рабочих станций, работающих в многодисковых конфигурациях.

Важно! Для режима PM2 необходима совместимая система BIOS, поддерживающая эту функцию. Если PM2 включён и не поддерживается системой BIOS, жёсткий диск не раскручивается и поэтому не определяется системой.

Примечание: функция PM2 действует не на всех дисках WD с интерфейсом SATA).

**Замыкание контактов 5-6** включает режим передачи SATA150.

**Замыкание контактов 7-8** приведёт к сдвигу на один сектор разделов в дисках с Advanced Format.



### 4. У некоторых накопителей WD есть два разъёма для подключения питания: SATA и Molex. К какому из них подключать?

Подключать питание можно к любому, но не к обоим одновременно.

## **5. У всех винчестеров, что я видел, снизу есть плата с электроникой. Купил WD, так у него эта плата пустая! Это нормально?**

У винчестеров WD плата с электроникой перевернута. Такой прием, по мнению WD, позволяет решить сразу две задачи – защитить микросхемы от внешних воздействий и обеспечить их охлаждение. Поскольку микросхемы находятся под слоем текстолита, их невозможно случайно повредить острым предметом при распаковке и установке винчестера в корпус. Защищены они и от статического электричества. Между печатной платой и корпусом имеется слой термопроводящего материала, благодаря которому микросхемы могут отдавать тепло металлу.

## **6. Для чего на платах электроники WD установлены датчики ускорения?**

На платах присутствуют один или два датчика ускорения, служащие для определения вибрации накопителя во время работы и позволяющие контроллеру скомпенсировать перемещение/ускорение актуатора, вызванные этими вибрациями. Они позволяют быстро и точно попадать на нужную дорожку даже в условиях повышенной вибрации (технология RAFF – п.17г).

## **7. Какую гарантию даёт WD на свои десктопные винчестеры?**

3 года на серии Caviar Green/Blue и 5 лет на серии Caviar Black, RE и Raptor.

## **8. В чём отличия серий Caviar Green, Caviar Blue, Caviar Black?**

Green — небыстрые, тихие, холодные, мало потребляющие диски. Скорость вращения шпинделя — в диапазоне 5000—5600 об/мин (т.е. скорость — фиксирована, но у разных моделей может быть разной). Отлично подходят для хранения данных. Паркуются в простое (имеют рампу). Функция парковки может мешать пользователю, тогда требуется её отключение с помощью утилиты wdidle.

Blue — обычные диски общего назначения. Скорость вращения шпинделя — 7200 об/мин.

Black — позиционируются как высокопроизводительные диски. Отличия от Blue: имеют двухъядерный процессор (маркетинг говорит — «два процессора»); могут иметь больше кэша, чем Blue-"одноклассник"; воздушные спойлерные пластины, рассекающие потоки воздуха; двойное крепление шпинделя (снизу на платформе с мотором и сверху на крышке); двойной актуатор на некоторых моделях; 5 лет гарантии.

## **9. В чём отличия дисков серии Raptor от дисков серий Caviar Blue/Black?**

Основное отличие — скорость вращения у Raptor 10 000 об/мин против 7200 у Caviar. Как следствие этого, время доступа у Raptor существенно меньше. Гарантия на диски Raptor — 5 лет.

Raptor X — это обычный Raptor, имеющий на верхней крышке большую прозрачную линзу, сквозь которую можно наблюдать за его работой.

Диски VelociRaptor имеют, к тому же, пластины 2.5" и формат 2.5", что ещё больше снижает время доступа. Некоторые модели VelociRaptor (WD3000GLFS и WD3000HLFS) могут устанавливаться как в отсеки 2.5", так и в отсеки 3.5". Для этого применяется поставляемый с диском металлический радиатор формата 3.5", который вместе с закреплённым в нём накопителем привинчивают стандартными винтами в отсеке 3.5".

## **10. В чём отличия серий Caviar RE от Caviar Green/Blue/Black?**

RE означает «RAID Edition». Диски серий RE имеют увеличенное MTBF, иную микропрограмму, поддерживают технологию TLER (см п.17в). Производителем позиционируются для профессиональных применений, например, в системах хранения данных или серверах/рабочих станциях при работе в RAID-массивах. Гарантия на них — 5 лет.

Имеют два процессора; систему компенсации вибраций; систему подстройки полёта головок; систему TLER; рампу.

Серия RE-GP — это диски серии Green с функциями серии RE.

## **11. Чем отличаются диски WD5000AAKS и WD5000KS?**

Главное их отличие (и это касается всех моделей, маркировки которых отличает только наличие «AA» у одной и отсутствие – у другой) заключается в том, что диск с «AA» имеет существенно большую плотность записи, чем диск без оной. Такие диски имеют меньшее количество пластин, а значит, они быстрее, потребляют чуть меньше энергии и имеют чуть меньшую температуру (например, WD5000KS содержит четыре блина, а WD5000AAKS – три). Естественно, что диски с «AA» — новее.

## **12. Стоит ли покупать винчестер RE в домашнюю систему?**

Замечу, что, по моему мнению, вышеуказанные особенности этой серии в домашних условиях практически не дают никаких преимуществ. Теперь рассмотрим стратегию поведения разных дисков в разных системах. Обычные десктопные диски разрабатываются для самостоятельной работы, и при подключении к RAID-контроллеру о его присутствии они даже не подозревают. Если в процессе работы накопителя возникают ошибки, то его микропрограмма старается исправить их самостоятельно с помощью встроенной системы коррекции ошибок. Если процесс исправления затянется более чем на 8 секунд (хоть стандарта на время ожидания контроллера не существует, эти 8 секунд характерны для большинства RAID-контроллеров), то RAID-контроллер сочтёт диск неисправным и выключит его из массива, что может привести к неприятным последствиям.

Для винчестера WD, использующего технологию TLER (п.18в), ситуация иная. В случае возникновения ошибки накопитель 7 секунд пытается исправить её своими силами, а затем передаёт информацию об ошибке RAID-контроллеру, который и решает, исправлять её сейчас или оставить на потом.

Однако при возникновении обратной ситуации (винчестер с TLER работает вне RAID) накопитель «думает», что подключён к RAID-контроллеру, и при невозможности исправить ошибку своими средствами признаёт своё бессилие и предлагает заняться решением проблемы контроллеру. А его нет...

Поэтому сама Western Digital не рекомендует ставить в систему, где RAID не планируется, винчестер WD с TLER.

## **13. Какая максимальная температура винчестеров WD?**

Для современных винчестеров WD предельно допустимой является температура 60 градусов на поверхности банки. Однако это не означает, что накопитель сможет долго работать при таком нагреве.

## **14. Все программы показывают, что у моего винчестера WD температура 70 градусов. Что делать?**

По данным техподдержки Western Digital, у винчестеров выпуска с 25 октября 2005 по середину апреля 2006 были проблемы с калибровкой термодатчика, и поэтому он показывает температуру выше реальной на 20 и более градусов. Проблема лечится сменой прошивки.

## **15. Есть ли у WD диски с перпендикулярной записью?**

Такой метод записи применяется в модели WD7500AAKS и всех более новых моделях всех серий.

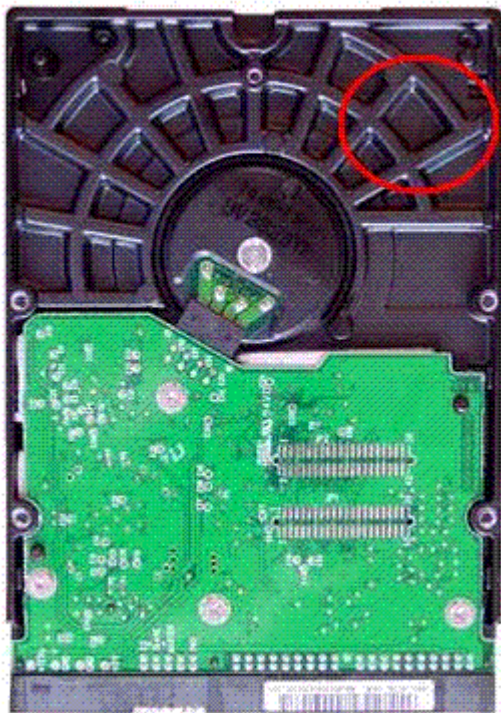
## **16. Правда ли, что у винчестеров семейства Caviar Green скорость вращения шпинделя меняется от 5400 до 7200 об/мин в зависимости от нагрузки?**

Нет, это всего лишь маркетинговая уловка производителя. На самом деле ситуация сложилась такая: для семейства Caviar Green WD заявлена возможность разной скорости шпинделя на разных моделях, но на каждом конкретном диске эта скорость ПОСТОЯННА, что подтверждается цитатой из описания технологии IntelliPower: «For each GreenPower drive model, WD may use a different, invariable RPM» (<http://www.westerndigital.com/en/library/sata/28>).

Т.к. WD не раскрывает, какова же истинная скорость у выпущенных моделей, скрываясь за ничего не значащим лейблом IntelliPower, приходится ориентироваться на результаты тестов. Так вот, по данным различных тестирований подтверждается предположение, что все винчестеры Caviar Green сейчас имеют 5400 (гораздо чаще) и 5000 (реже) об/мин (например, <http://www.storagereview.com/1000.sr?page=0%2C2>, <http://www.silentpcreview.com/article786-page2.html>). Таким образом, нынешние «зелёные» диски WD имеют скорость 5400 или 5000 об/мин, которая в ходе работы НЕ ИЗМЕНЯЕТСЯ.

## **17. Где расположены датчик температуры на дисках WD?**

Внутри банки в области, отмеченной красным кружком. Именно температура этого датчика отображается в S.M.A.R.T.



#### 18. Какие фирменные технологии есть у WD?

- а) SecureConnect – более надёжное соединение разъёмов SATA (требует наличие специального кабеля от WD);
- б) FlexPower – наличие как SATA, так и molex-разъёмов питания;
- в) TLER (RAID-specific Time-Limited Error Recovery) – позволяет сократить время, требуемое для восстановления ошибок чтения, снижает процент отказа RAID (см. п.13);
- г) RAFF (Rotary Accelerator Fead Forward) – оптимизирует эксплуатационные характеристики дисков при работе в условиях вибрации, например, в серверах, монтируемых в стойки и сетевых хранилищах данных.
- д) SoftSeek – снижает шум актуатора при позиционировании, оптимизируя форму управляющего сигнала, подаваемого на привод головок при перемещении их на большие расстояния;
- е) IntelliPark – парковка головок в режиме бездействия (применяется в Caviar Green);
- ж) IntelliSeek – подвод блока головок к нужному сектору как раз к моменту его прихода под головку, вместо бешеного полёта к треку и дальнейшего ожидания нужного сектора.

#### 19. Как пользоваться программой `widle` для изменения параметров парковки винчестеров при простое?

`widle` нужно скопировать на загрузочный DOS CD/DVD/флэшку, перевести SATA-контроллер в IDE-режим, на всякий случай отключить другие диски, загрузиться с загрузочного носителя. Далее запустить программу с соответствующими параметрами:

- `/S [Timer]` — устанавливает таймер на время, после которого диск паркует головки в случае отсутствия обращений к нему, в сотнях миллисекунд (параметр может быть равен от 1 до 255). По умолчанию он равен 80, т.е.  $80 \cdot 100 \text{ мс} = 8000 \text{ мс} = 8 \text{ с}$ ;
- `/D` — запрещает парковку;
- `/R` — отображает текущее значение таймера;
- `/?` — выводит help утилиты.

#### 20. Что такое технология **Advanced Format**?

Это технология, используемая при производстве некоторых серий новых терабайтных HDD. Суть её заключается в том, что поверхность дисков делится на сектора нестандартного размера — 4 КБ против 512

байт обычных. Это хорошо сказывается для работы файлами большого размера и наоборот отрицательно при работе с малыми файлами. Таким образом, такие HDD лучше использовать только для создания файлохранилищ, но не для активной работы с диском, иначе это грозит снижением производительности.

К тому же, для работы таких дисков с Windows XP их форматирование возможно только специальной утилитой WD Align, иначе опять же будет заметно катастрофическое снижение производительности.

## **21. Как узнать количество пластин и головок в различных винчестерах WD? В спецификациях ничего нет.**

WD часто упрекают в непредоставлении информации о количестве головок и пластин в конкретных дисках конечному пользователю. Поэтому приходится добывать эту информацию из обзоров. Вот что удалось узнать:

### **а) диски объёмом до 160 ГБ:**

- WD400Vx – 1 пластина/1головка;
- WD800xx – ½;
- WD1200xx – 2/3;
- WD1200AAxx – ½;
- WD1600xx – 2/4;
- WD1600AAxS (B) – ½;

### **б) диски объёмом 250-400 ГБ:**

- WD2500xx – 3/6;
- WD2500AAxS (B) – 2/4, с «B3A», «B4A», «VSA» или «VTA» в модельном номере (MDL) – ½;
- WD2500AAKX – ?/?;
- WD2502ABYS – ½;
- WD2503ABYX – 1/1;
- WD3000xx – 3/6;
- WD3200xx – 3/6;
- WD3200AAxS (B) – 2/4, с «B3A» или «B4A» – ½;
- WD3200AAKX – ?/?;
- WD3200AALX – ?/?;
- WD3202ABYS – ½;
- WD4000xx – 4/8;
- WD4000AAxS (B) – 3/5;

### **в) диски объёмом 500 ГБ:**

- WD5000KS – 4/8;
- WD5000AAxS (B) – 3/6, с «A7B», «A8B» или «L9A» – 2/4, с «M9A» или «V1A» – ½;
- WD5000AAKX – ?/?;
- WD5000AALX – ?/?;
- WD5001AALS – 2/4;
- WD5002AALX – ?/?;
- WD5000AACS – 2/4 и 2/3;
- WD5000AADS – ½;
- WD5000ABPS – 2/4;
- WD5000YS – 4/8;
- WD5000ABYS – 3/6;
- WD5002ABYS – 2/4;
- WD5003ABYX – ½;

### **г) диски объёмом 600-800 ГБ:**

- WD6000HLHX – 3/?;
- WD6400AAKS – 2/4, с «H2B» – 2/3;

- WD6401AALS — 2/4;
- WD6400AALX — ?/?;
- WD6402AAEX — 2/3;
- WD6400AACS — 2/4;
- WD6400AADS — 2/3;
- WD6400AARS — 2/3;
- WD7500AAKS — 4/8;
- WD7501AALS — 3/5;
- WD7500AALX — ?/?;
- WD7502AAEX — ?/?;
- WD7500AACS — 3/6, с «DB6» — 3/5;
- WD7500AADS — 2/3;
- WD7500AYPS — 3/6;
- WD7502ABYS — 3/5;
- WD8000AARS — 2/3;

**д) диски объёмом 1-1.5 ТБ:**

- WD1001FALS — 3/6, с «E3A» или «U9B» — 2/4;
- WD1002FAEX — 2/4;
- WD10EALS — 2/4;
- WD10EALX — ?/?;
- WD10EACS — 4/8, с «D6B» — 3/6;
- WD10EADS — 3/6, с «M2B» — 2/4, с «P8B» — 2/4, 5000 rpm;
- WD10EARS — 2/4, с «Z5B» — 5000 rpm;
- WD1000FYPS — 4/8;
- WD1002FBYS — 3/6;
- WD1003FBYX — 2/4;
- WD15EADS — 3/6 и 4/7;
- WD15EARS — 3/6;
- WD1501FASS -3/6;
- WD1502FAEX — ?/?;
- WD1502FYPS — 3/6;
- WD1503FYYS — 3/6;

**е) диски объёмом 2 ТБ и выше:**

- WD20EADS — 4/8;
- WD20EARS — 4/8, с «MVWB» — 3/6;
- WD2002FYPS — 4/8;
- WD2001FASS — 4/8;
- WD2002FAEX — ?/?;
- WD2003FYYS — 4/8;
- WD25EZRS — ?/?;
- WD30EZRS — 4/8.