

Николай Турунов, turunov@hi-tech.ua

# Самое слабое звено

Вряд ли найдется пользователь ПК, не попадавший в катастрофическую ситуацию – «умер» жесткий диск, а с ним и вся хранящаяся на нем информация. Можно ли предотвратить гибель и что сделать для сохранения данных – попробуем сейчас разобраться

**Н** и для кого не является секретом, что жесткий диск – самый непредсказуемый и «опасный» компонент компьютера. Устойчивость «космической» сложности, с обилием деталей, работающих на огромных скоростях, восприимчивое к малейшим сотрясениям – трудно представить себе что-либо менее надежное. Но куда не деться, вся информация доверяется именно винчестеру. А ее потеря может обойтись куда дороже, чем само устройство.

Упрекнуть производителей в случайной поломке фактически нельзя – как правило, они честно декларируют процент отказа. Официальный же срок работы жесткого диска – 3–5 лет. Собственно, шанс, что винчестер переживет это время в два-три раза, достаточно велик, проблема разве в том, что за пару лет он устареет морально окончательно и бесповоротно.

Невозможно предусмотреть скорейшую кончину «винта» и при

его покупке. Даже при выборе модели – по статистике винчестеры большой емкости «летят» куда чаще, чем жесткие диски небольших объемов. Но это ничуть не значит, что «крупные» диски хуже маленьких – дело лишь в том, что чем больше деталей (головок и пластин), тем больше и вероятность их выхода из строя. Периодически встречаются и недоброкачественные партии устройств. В последнее время, впрочем, все реже и реже – строгий контроль минимизирует попадание брака в продажу.

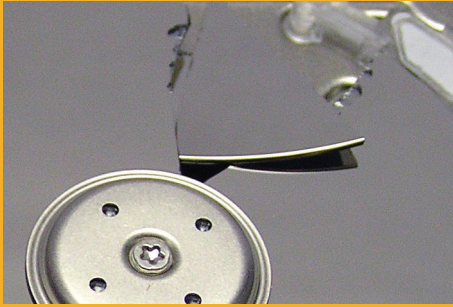
## Сыпется песок...

Фактически поврежденные участки поверхности, или так называемые бэдблоки, наличествуют в любом винчестере. А в свеженьком, только что сошедшем с конвейера, они появятся если не при первом запуске, то спустя некоторое время. И это обычное дело – головка находится на ничтожном расстоянии от поверхности диска, и любое сотрясение оставляет царапину. Но разметка

## Диск – не резиновый: проблема big LBA

Одна из характерных, но, к счастью, уже редко встречающихся причин потери информации на жестком диске – несовместимость режима big LBA и старых версий операционных систем. Дело в том, что даже до выхода первого сервиспака Win XP не поддерживала работу с винчестерами большего объема, чем 128 Гб. С большими дисками старые операционки обращались весьма своеобразно – доходя до критического предела головка возвращалась назад и продолжала писать информацию с начальной позиции. Посему данные, записанные в начале, оказывались «запоротыми». К счастью, по свидетельствам работников сервисных центров, таких казусов в последнее время становится все меньше – технологическое недоразумение исправлено в последующих версиях ОС и апдейтах к ним.





Пластины некоторых моделей жестких дисков делаются из стекла — стоит ли говорить о том, что происходит с внутренностями при падении?

пластины всегда выполняется «с запасом» — неисправный или плохо читаемый сектор помечается как «бэд», а его содержимое переносится на новый участок пластины. Расположение таких бэдблоков хранится в специальной памяти контроллера и не видно системным утилитам.

Когда лимит подходит к концу, бэдблоки становятся «видимыми» и приводят к уменьшению размеров диска. Если системные утилиты сигнализируют о наличии плохих секторов — спасайте информацию и меняйте жесткий диск немедленно! При особо сильных ударах от поверхности могут отскочить большие фрагменты покрытия, которые будут «летать» внутри камеры винчестера, причиняя еще большие разрушения. Жизнь такому устройству не спасет ничто, но шанс на спасение информации есть.

Следующее «слабое звено» жесткого диска — это чипы контроллера двигателя. Результат их выхода из строя, конечно, не так критичен для информации. Быстро изнашивается этот элемент потому, что во время запуска жесткого диска на него приходится весьма большая нагрузка. Шанс

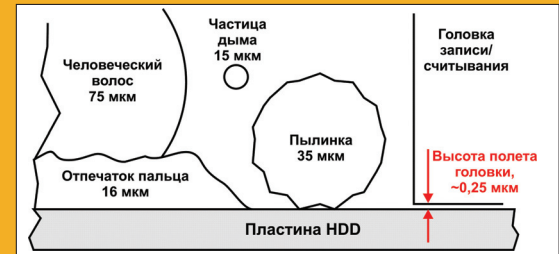
поломки контроллера увеличивается с возрастом устройства. Масло в подшипниках двигателя со временем пересыхает — это заставляет прилагать большие усилия для раскрутки, соответственно через микросхемы привода проходят большие токи.

Самые страшные повреждения способна нанести оторвавшаяся считывающая головка. Как уже упоминалось раньше, зазор между пластиной и головкой совсем ничтожен. Над поверхностью она удерживается благодаря аэродинамической силе — несущая конструкция головки служит крылом и одновременно пружинящим элементом, не дающим ей «улететь» назад. К слову, расстояние между пластиной и головкой называется авиационным термином «высота полета». Ну, чечетка на пластине в исполнении оторвавшейся головки уж точно не пойдет хранящимся данным на пользу.

### Не уверен — не обгоняй

Главное правило успешного восстановления информации на жестком диске для пользователя — при первых признаках неисправности отключать винчестер и нести его в центр восстановления данных. Дальнейшая эксплуатация только усугубит положение, а уж о том, чтобы исправить проблему самостоятельно, речи быть не может.

Все работы внутри герметичной камеры винчестера следует проводить только в специальной стерильной комнате. В противном случае вы полностью потеряете шанс на восстановление информации. За несколько минут разгерметизации осевшая пыль превратит считывающую головку во фрезу, и любой запуск такого устройства сотрет оставшуюся информацию вместе с магнитным слоем. Да и установить головку без сопутствующего



Сравнительные размеры миниатюрных частиц и высоты полета головки над поверхностью винчестера — даже незаметная вооруженным глазом пылинка может стать серьезным препятствием

прецизионного оборудования не получится. Впрочем, если информация не важна и винчестера не жалко, можем дать совет — из пластин получаются замечательные подставки под пиво. Куда оригинальней банальных компакт-дисков...



«Упавшая» на поверхность диска головка превращается в резец токарного станка, подчищающий за собой всю информацию...

### Где логика?

Что же касается логических повреждений информации, то эти случаи, как правило, оказываются спровоцированы пользователем. Например, во время разбивания с помощью Partition Magic произошел сбой и таблица размещения файлов пропала.

Сложность процесса восстановления тут целиком зависит от степени повреждения файловой таблицы. Если она нечитаема полностью, то все содержимое пластин представляет собой сплошной блок информации, без разделения на файлы. Кроме того, различные фрагменты одного файла могут храниться в разных секторах. В процессе же дефрагментации такие файлы собираются воедино, что не только ускоряет доступ к ним, но и позволяет восстановить информацию даже в клинических случаях. Правда, ценой кропотливой расшифровки.

К сожалению, толковых советов по предотвращению поломок винчестера дать невозможно. В данном случае подразумевается то, что с элементарными правилами обращения с жесткими дисками вы знакомы. Ну а если хорошо разобраться, то выйти из строя может любое устройство, просто чем оно сложнее, тем больше эта вероятность. А пока винчестер работает безотказно — беспокоиться не о чем. IT

Редакция благодарит за помощь при подготовке материала Центр восстановления информации «ЕПОС»

## Суровые цифры: статистика «смертности» HDD



**Сергей Прокопенко,** заместитель начальника Центра восстановления информации «ЕПОС»

По статистике Центра восстановления информации «ЕПОС», причина 65—70 % всех обращений в сервисный центр — неисправности самих жестких дисков. Остальные 30—35 % случаев связаны с логическими разрушениями данных — повреждениями служебных таблиц, удалением файлов и т. п.

Если же говорить о причинах, можно отметить, что сбои жестких дисков, возникающие вследствие их износа или конструктивных дефектов, «отвечают» всего за 50 % случаев потери информации. При этом существенное количество (не менее 25 %) обращений связано с ошибками пользователей — нарушение правил эксплуатации, случайное (либо умышленное) удаление файлов или перереформатирование, некорректное использование программного обеспечения и т. д. Программные сбои и воздействие вирусов являются причиной 20—25 % ситуаций потери информации.

Застраховать себя от потери информации практически невозможно. Даже применение систем повышенной надежности (RAID и т. п.) не гарантирует полной защиты от сбоев. Единственным действительно надежным способом является регулярное резервное копирование. Если данные все же стали недоступны, следует придерживаться принципа Гиппократова «Не навреди!» и помнить, что даже самый лучший системный администратор не является специалистом в области восстановления информации, а любые непрофессиональные действия только усугубят ситуацию и потеря данных может стать необратимой.