



# Как работает жесткий ДИСК

Пилипенко Константин  
31КС

# УСТРОЙСТВО ЖЕСТКОГО ДИСКА

Если снять верхнюю крышку жесткого диска, вы увидите лишь плату электроники и еще одну крышку, под которой находится герметическая зона. Именно в этой гермозоне и расположены основные элементы HDD. Внутри гермозона заполнена очищенным от пыли сухим воздухом, а в крышке обычно имеется небольшое отверстие с очищающим фильтром, предназначенное для выравнивания давления воздуха внутри гермозоны.





# УСТРОЙСТВО ЖЕСТКОГО ДИСКА

Жесткий диск состоит из следующих основных компонентов:

- Плата электроники
  - Шпиндельный двигатель
  - Блок магнитных головок
  - Магнитный диск
- 

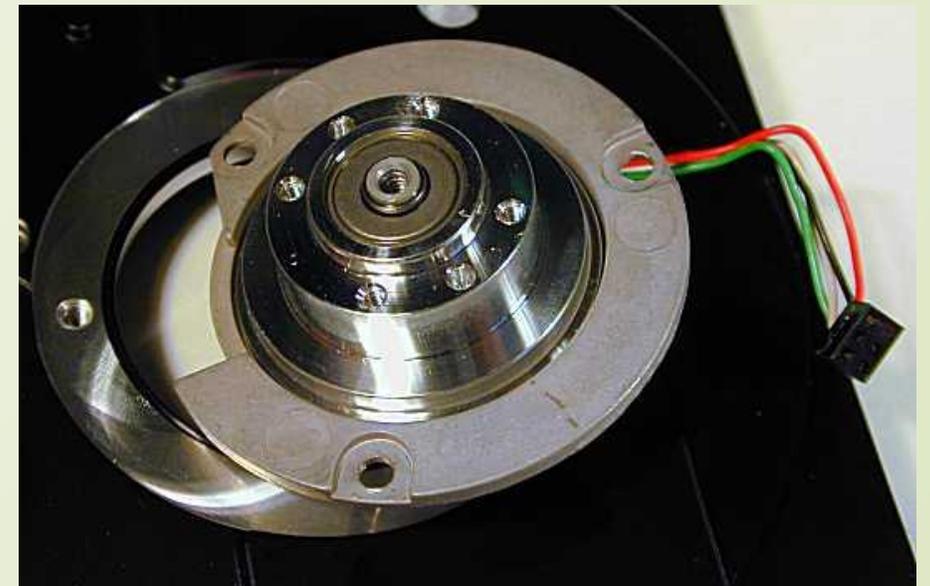
# Плата электроники

- ▣ **Плата электроники** - представляет собой интегральную схему, которая осуществляет управление работой жесткого диска и обрабатывает сигналы, полученные со считывающих головок, преобразовывая их в понятные компьютеру сигналы. Плата контроллера имеет свой собственный процессор, устройства ПЗУ и ОЗУ, а также микросхему управления двигателем диска.



# Шпиндельный двигатель

- **Шпиндельный двигатель** - электромотор, управляемый контроллером, который приводит в движение магнитный диск, вращая его со скоростью 5400-10000 оборотов в минуту (показатель скорости бывает разным в различных моделях HDD).



# Блок магнитных головок

- **Блок магнитных головок** - конструкция, которая состоит из микросхемы предварительного усилителя-коммутатора (усиливает сигнал, полученный при чтении с диска) и коромысла, на конце пластин которого расположены магнитные головки, при помощи них происходит считывание и запись информации на диск.

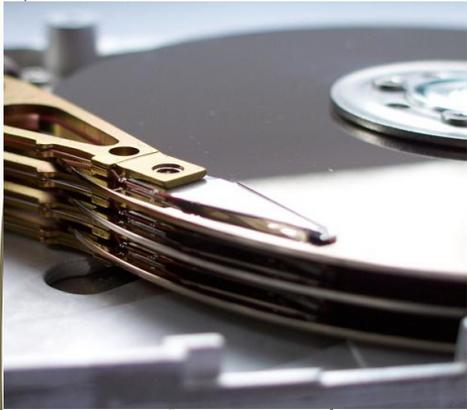


# Магнитный диск

- **Магнитный диск** - главный элемент винчестера, представляет собой пластину круглой формы, сделанную из алюминия или стекла и покрытую тонким слоем ферромагнитного материала. Именно этот верхний магнитный слой и служит основой для записи данных при помощи магнитной головки.



# ПРИНЦИП РАБОТЫ ЖЕСТКОГО ДИСКА



- Когда на жесткий диск компьютера подается питание, следуя команде электронного контроллера, двигатель жесткого диска начинает вращаться, приводя в движение и магнитные диски, которые жестко прикреплены к его оси. Как только скорость вращения шпинделя достигает значения достаточного для того, чтобы над поверхностью диска образовался постоянный поток воздуха, который не даст считывающей головке упасть на поверхность накопителя, механизм коромысла начинает двигать считывающие головки, и они зависают над поверхностью диска. При этом расстояние от считывающей головки до магнитного слоя накопителя составляет всего лишь около 10 нанометров.
- Первым делом при включении жесткого диска происходит считывание с накопителя служебной информации (ее также называют «нулевой дорожкой»), которая содержит сведения о диске и его состоянии. Если сектора со служебной информацией повреждены, то винчестер не будет работать.
- Затем начинается непосредственно работа с данными, расположенными на диске. Частицы ферромагнитного материала, которым покрыта поверхность диска, под воздействием магнитной головки условно формируют биты – единицы хранения цифровой информации. Данные на жестком диске распределены по дорожкам, представляющим собой кольцевую область на поверхности одного магнитного диска. Дорожка в свою очередь поделена на одинаковые отрезки, называемые секторами. Таким образом, паря над рабочей поверхностью диска, магнитная головка может посредством изменения магнитного поля осуществлять запись данных строго в определенное место накопителя, а с помощью улавливания магнитного потока происходит считывание информации по секторам.



# ФОРМАТИРОВАНИЕ ЖЕСТКОГО ДИСКА

- Для того чтобы на жесткий диск можно было наносить данные, его предварительно подвергают процессу форматирования. Также форматирование иногда требуется при переустановке операционной системы, правда, во втором случае форматируется не весь диск, а лишь один его логический раздел.
- Во время форматирования на диск наносится служебная информация, а также данные о нахождении секторов на поверхности диска. Это необходимо для точного позиционирования магнитных головок при работе с жестким диском.



# Список литературы для специальности «Компьютерные системы и комплексы»

- Бройдо В.Л. Вычислительные системы и телекоммуникации.
- Кузин А.В. Компьютерные сети: учебное пособие для СПО.
- Максимов Н.В. Компьютерные сети: учебное пособие для СПО.
- Олифер В.Г. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы: учебное пособие для вузов .
- Олифер В.Г. Основы сетей передачи данных.
- Закер К. Компьютерные сети. Модернизация и поиск неисправностей.
- Иванов В. Компьютерные коммуникации: учебный курс.
- Таненбаум Э. Компьютерные сети: учебник.
- Хабракен Д. Компьютерные сети: самоучитель.