

## Уважаемые студенты!

### Задание:

1. Прочтите приведенный ниже конспект лекции.
2. Напишите конспект лекции в тетрадь объемом не менее 3 страниц рукописного текста.
3. Ответьте письменно на контрольные вопросы.
4. Письменный отчет конспекта лекции и ответов на вопросы в виде фото предоставьте преподавателю на e-mail ([tamara\\_grechko@mail.ru](mailto:tamara_grechko@mail.ru)).

**Обратите внимание!!!** В случае возникновения вопросов по теоретическому материалу лекции обращайтесь для консультации к преподавателю по тел. 0721355729 (Ватсап).

С уважением, Гречко Тамара Ивановна!

## Лекция

### Тема: Накопители на магнитных и оптических носителях

**Цель:** изучить устройство накопителей на магнитных и оптических носителях.

### План

1. Устройство накопителей на магнитных носителях.
2. Устройство накопителей на оптических носителях.

Практически во всех персональных компьютерах информация хранится на носителях, использующих магнитные или оптические принципы. При использовании магнитных устройств хранения двоичные данные “превращаются” в небольшие металлические намагниченные частички, расположенные на плоском диске или ленте в виде “узора”. Этот магнитный “узор” впоследствии может быть расшифрован в поток двоичных данных.

В основе работы магнитных носителей — накопителей на жестких и гибких дисках — лежит электромагнетизм. Суть его состоит в том, что при

пропускании через проводник электрического тока вокруг него образуется магнитное поле. Это поле воздействует на оказавшееся в нем ферромагнитное вещество. При изменении направления тока полярность магнитного поля также изменяется. Явление электромагнетизма используется в электродвигателях для генерации сил, воздействующих на магниты, которые установлены на вращающемся валу.

Однако существует и противоположный эффект: в проводнике, на который воздействует переменное магнитное поле, возникает электрический ток. При изменении полярности магнитного поля изменяется и направление электрического тока.

Головка чтения/записи в любом дисковом накопителе состоит из U-образного ферромагнитного сердечника и намотанной на него катушки (обмотки), по которой может протекать электрический ток. При пропускании тока через обмотку в сердечнике (магнитопроводе) головки создается магнитное поле. При переключении направления протекающего тока полярность магнитного поля также изменяется. В сущности, головки представляют собой электромагниты, полярность которых можно очень быстро изменить, переключив направление пропускаемого электрического тока.

Гибкие магнитные диски обычно делаются на лавсановой, а жесткие — на алюминиевой или стеклянной подложке, на которую наносится слой ферромагнитного материала. Рабочий слой в основном состоит из окиси железа с различными добавками. Магнитные поля, создаваемые отдельными доменами на чистом диске, ориентированы случайным образом и взаимно компенсируются на любом сколько-нибудь протяженном (макроскопическом) участке поверхности диска, поэтому его остаточная намагниченность равна нулю.

Если участок поверхности диска при протягивании вблизи зазора головки подвергается воздействию магнитного поля, то домены выстраиваются в определенном направлении и их магнитные поля больше не

компенсируют друг друга. В результате на этом участке появляется остаточная намагниченность, которую можно впоследствии обнаружить. Выражаясь научным языком, можно сказать: остаточный магнитный поток, формируемый данным участком поверхности диска, становится отличным от нуля.

Накопитель информации - устройство записи, воспроизведения и хранения информации, а носитель информации - это предмет, на который производится запись информации (диск, лента, твердый носитель). Поверхность магнитного носителя рассматривается как последовательность точечных позиций, каждая из которых ассоциируется с битом информации.

Поскольку расположение таких позиций определяется неточно, для записи требуются заранее нанесенные метки, которые помогают находить необходимые позиции записи. Для нанесения таких меток должно быть произведено разбиение диска на дорожки и сектора - форматирование.

Гибкий диск вращается со скоростью 300-360 оборотов/мин, а жесткий диск - 3600-7200 оборотов/мин. Первый гибкий магнитный диск (ГМД) был создан в 1971 году в лаборатории фирмы IBM, возглавляемой А. Шугартом, и имел диаметр «8». В 1986 году фирма IBM начала выпуск гибких магнитных дисков (ГМД или дискет) «3,5» емкостью 720 Кб, а в 1987 многие фирмы-производители начали выпуск ГМД «3,5» емкостью 144 Мб.

Дорожкой записи (Track) называется каждое из концентрических колец диска, на котором записаны данные. Поверхность диска разбивается на дорожки, начиная от внешнего края, число дорожек зависит от типа диска. Число дорожек на стандартном диске определяется плотностью записи, т.е. объемом информации, который можно надежно разместить на единице площади две поверхности носителя. Каждое кольцо дорожки разбивается на участки, называемые секторами (стандартный сектор равен 512 байт). Первый накопитель на жестких дисках был создан в 1973 году по технологии фирмы IBM и имел кодовое обозначение «30/30», которое совпало с

названием известного ружья «винчестер», использовавшегося при завоевании Дикого Запада.

Габаритные размеры винчестеров стандартизированы по параметрам, называемым форм-факторами. Для записи и считывания информации с ГМД используются периферийные устройства-дисководы (FDD)

Интерфейс - коммуникационное устройство, позволяющее одному устройству взаимодействовать с другими, устанавливать соответствие между выходами одного и входами другого.

Накопители на компакт-дисках.

- CD-ROM - запоминающее устройство только для считывания информации.
- CD-WORM - запоминающее устройство для считывания и однократной записи информации.
- CD-R - запоминающее устройство для считывания и многократной записи информации.
- MO - магнитооптические накопители, на которые возможна многократная запись.

Основные характеристики винчестеров:

- Емкость винчестера – количество максимально записанных данных
- Среднее время доступа- время доступа и поиска информации на диске(7-9 мс)
- Размер Кеш-памяти(быстрая буферная память) колеблется в диапазоне от 512Кб до 2 Мб
- Скорость передачи данных - зависит от числа байт в секторе, числа секторов в дорожке, скорости вращения дисков.
- Время безотказной работы - время между отказами.

### **Контрольные вопросы**

1. Принцип работы магнитных носителей информации.
2. Понятие накопителя и носителя информации.
3. Основные характеристики винчестеров.