

# Принципы чтения и записи данных на магнитные носители

---

Рома Шаповалов, гр. 322  
6 ноября 2007 г.

# Вспомним прошлый семестр

---

Закон Био-Савара-Лапласа:

$$d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{2\pi} \left[ Id\vec{l} \times \frac{\vec{r}}{r^3} \right]$$

---

# Вспомним прошлый семестр

---

Классификация веществ по магнитной проницаемости:

- диамагнетики [ $\mu < 0$  ( $\sim -10^3$ )]
  - парамагнетики [ $\mu > 0$  ( $\sim 10^3$ )]
  - ферромагнетики [ $\mu > 0$  ( $\sim 10^3 \div 10^5$ )]
  - антиферромагнетики
-

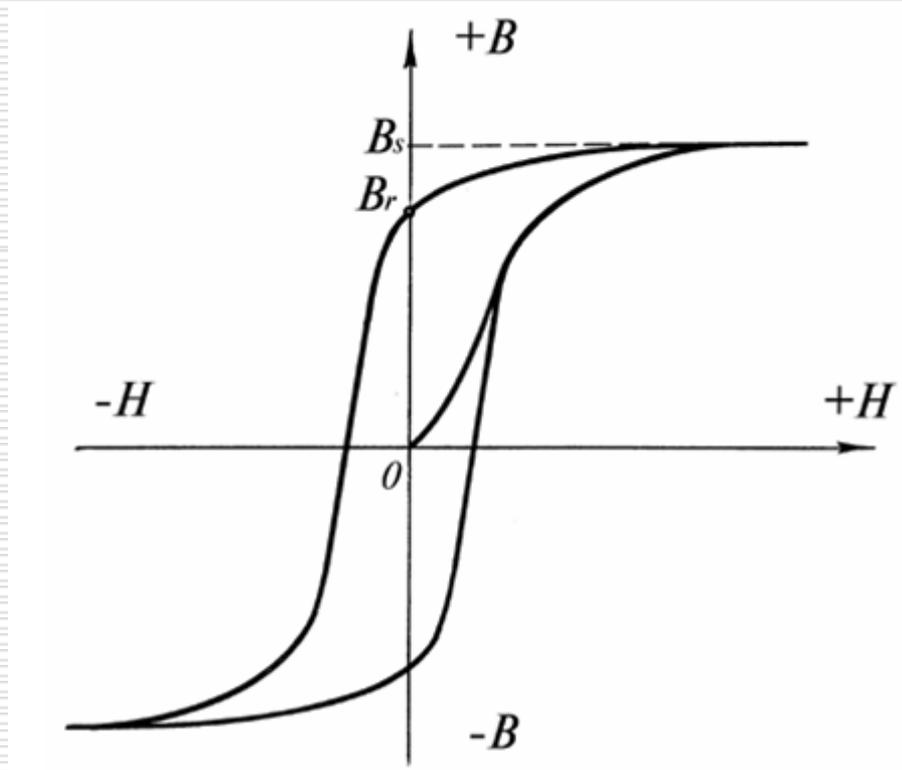
# Свойства ферромагнетиков

---

- *Точка Кюри* ( $\Theta_{\text{к}} \approx 600 \div 800 \text{ К}$ ) – температура, выше которой ферромагнетики ведут себя как парамагнетики
  - При  $T < \Theta_{\text{к}}$  тело разбито на *домены* – малые области спонтанной намагниченности (размер  $\sim 1 \text{ мкм}$ )
-

# Магнитный гистерезис

---



# Характеристики носителей

---

- Важнейшая характеристика – количество бит, которые можно записать на единице площади
  - Минимальный размер бита данных определяется размером домена ферромагнетика
-

# Первые магнитные носители

---

- Матрица из ферромагнитовых колечек диаметра  $\sim 10$  мм
  - Провод обвивался вокруг колечка и шёл к следующему
  - Для записи пропускали ток по горизонтальному и вертикальному проводам; для чтения – по одному пускали ток, с другого снимали ЭДС
-

# Stream memory

---

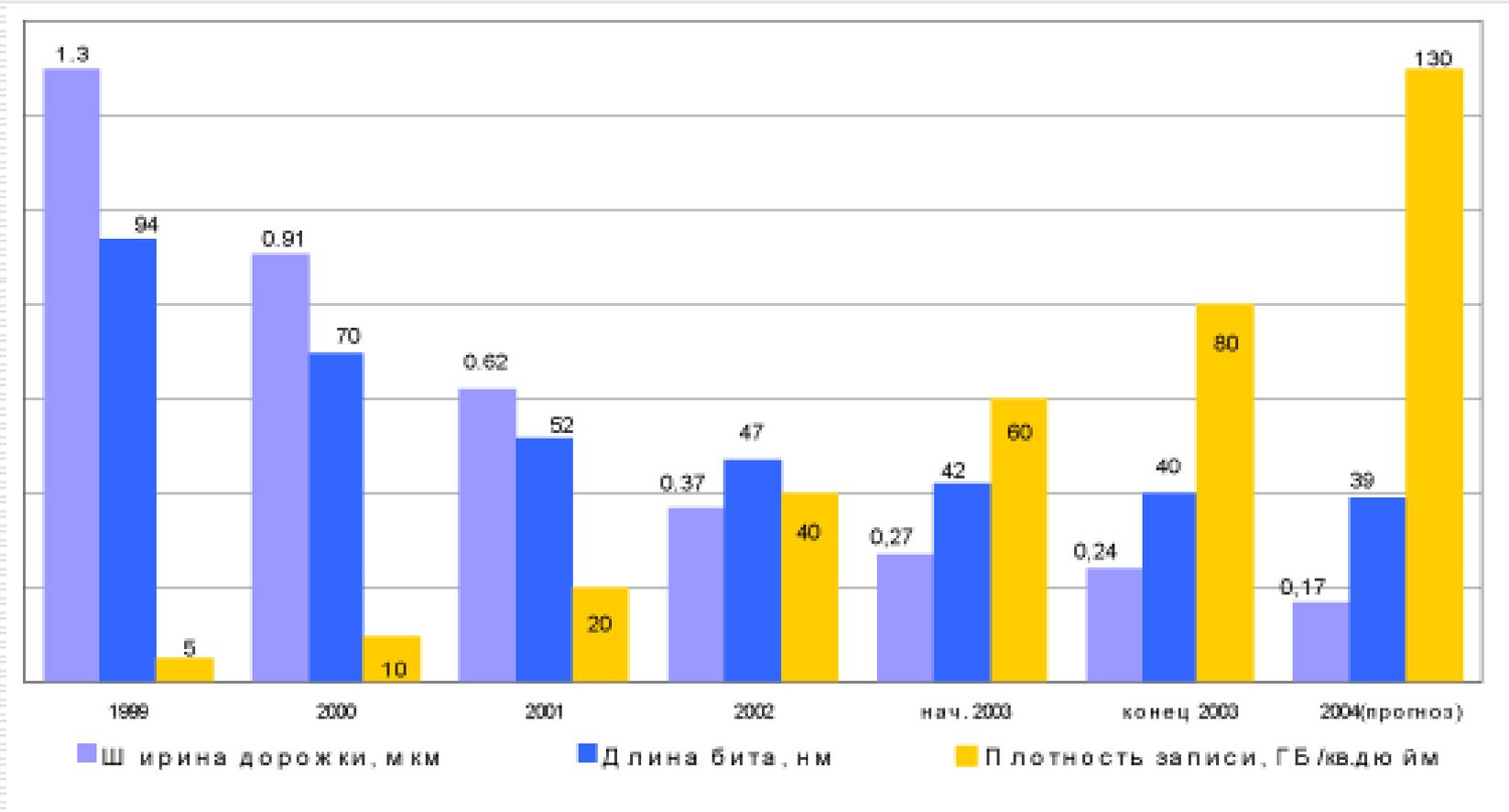
- Пример: аудио/видеокассеты
  - Последовательный доступ к информации
  - Ограниченная скорость чтения / записи (закон Фарадея)
  - Самая дешёвая в настоящее время (~ \$10 за 1Gb)
-

# Первый винчестер RAMAC

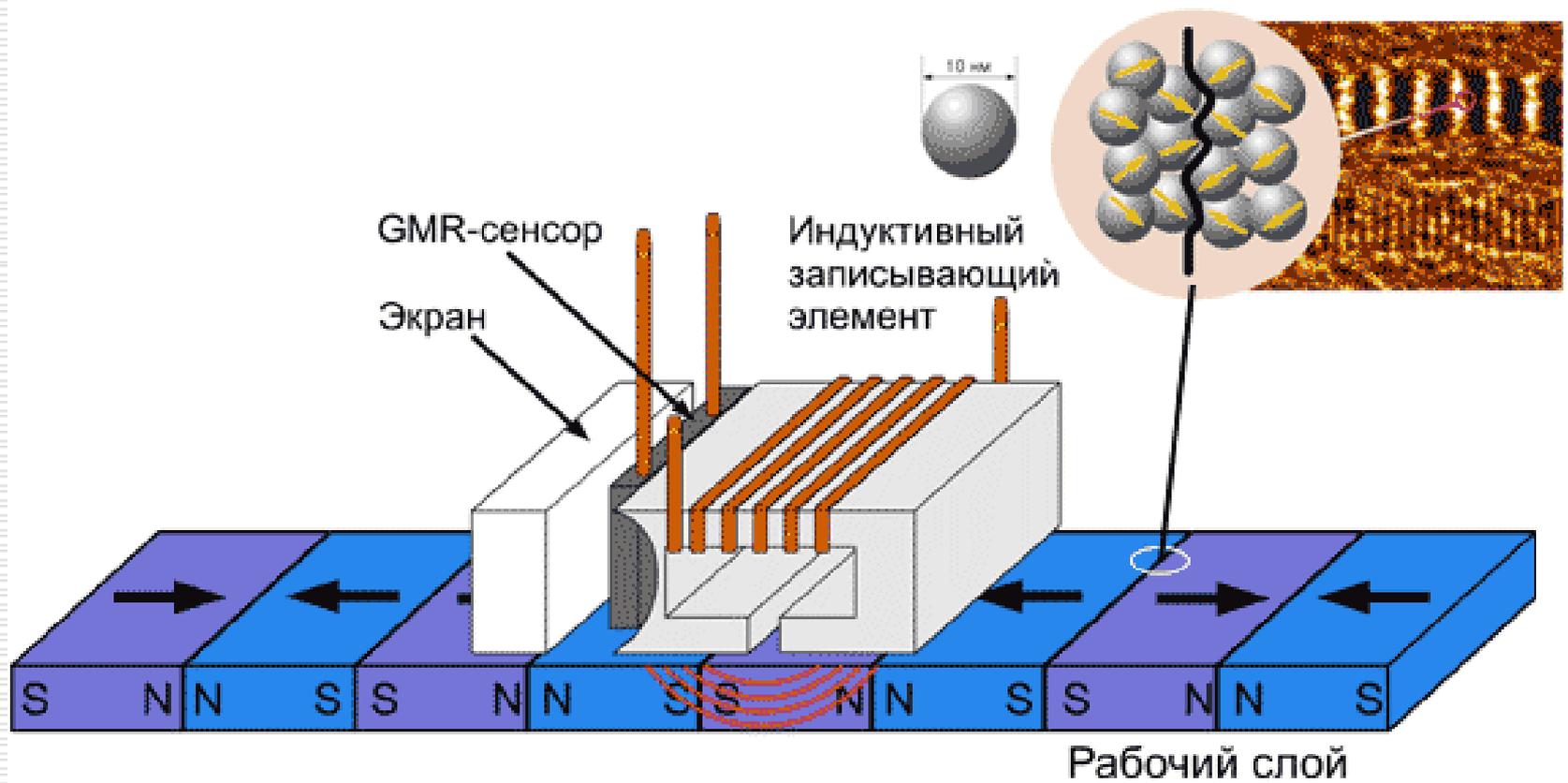
---

- Выпущен IBM 13 сентября 1956 года
  - Ёмкость – 5 Мб
  - Состоял из 50 24" пластин
-

# Жёсткий диск: ЭВОЛЮЦИЯ



# Жёсткий диск

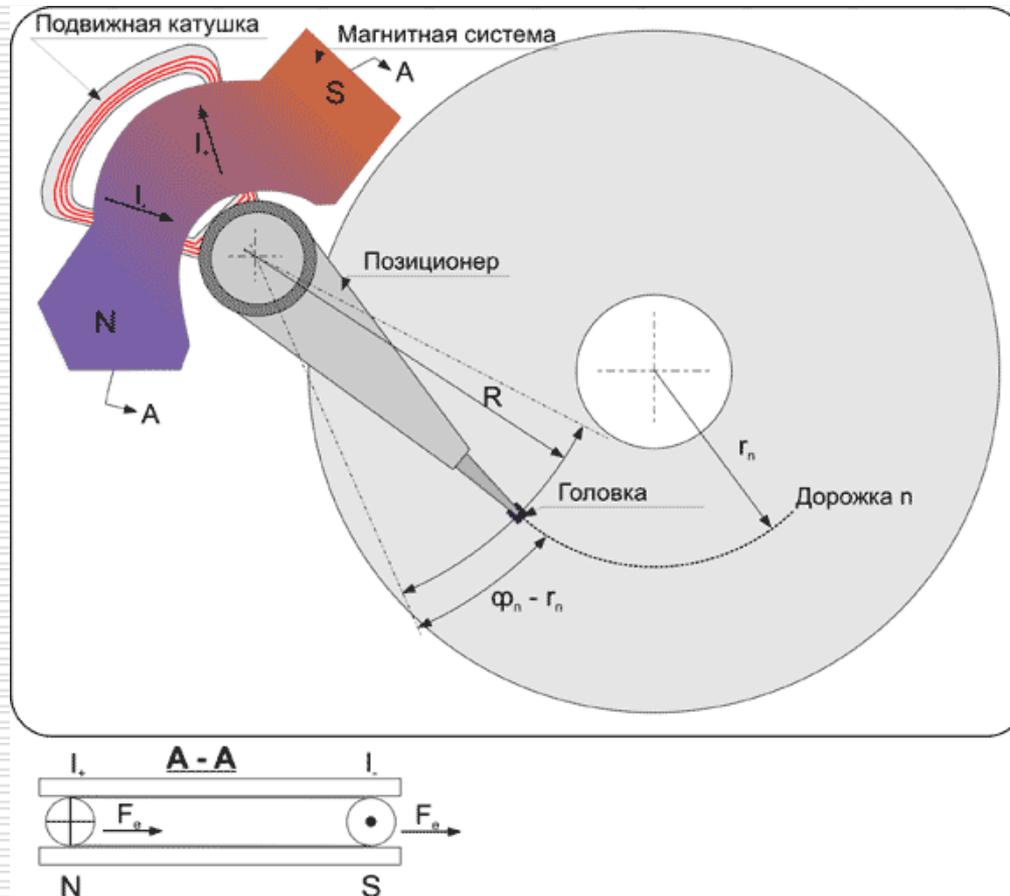


# Жёсткий диск

---



# Позиционирование в современных HDD



# RAID-массивы

---



# Спасибо за внимание!

---

- Можно задавать вопросы