

4. Sharable Content Object Reference Model (SCORM) 2004. [Электронный ресурс] – Режим доступа – [www.adlnet.org](http://www.adlnet.org)

**Т.А. Лебедева, РГППУ**  
**студентка группы ИЭ-318**

## **ПОВЫШЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПЛОТНОСТИ**

Подавляющее большинство ЭВМ разных масштабов содержат периферийные запоминающие устройства, основной принцип которых – магнитная запись. Специалисты в своих прогнозах утверждают, что в ближайшем будущем магнитные запоминающие устройства будут оставаться доминирующими на рынке информационной техники.

В отличие от прочих устройств современных ЭВМ себестоимость внешних запоминающих устройств достаточно велика. В связи с этим их развитие ориентировано, с одной стороны, на снижение себестоимости, с другой – на повышение качества записи и воспроизведения информации.

Развитие средств вычислительной техники заставляет расти спрос на запоминающие устройства, отличающиеся, прежде всего, компактностью и вмещающие большой объем информации. Из этого следует одна из важнейших проблем периферийных запоминающих устройств – повышение информационной плотности записи.

В запоминающих устройствах на подвижном магнитном носителе, где основное – это накопление информации, фактором первостепенной важности является поверхностная информационная плотность записи, определяемая количеством информации, приходящейся на единицу площади поверхности рабочего слоя носителя записи. Поверхностная информационная плотность записи зависит от плотности записи вдоль одной дорожки (продольной плотности) и числа самих дорожек на единицу длины в поперечном относительно движения носителя направлении (поперечной плотности). Теоретически доказано, что продольная плотность записи информации на магнитном носителе может быть равной примерно 20000 бит/мм. Если в настоящее время в

лучших накопителях на магнитных дисках реализована продольная плотность около 5000 бит/мм, то становится понятным, какие возможности еще не реализованы.

*Магнитная запись с перпендикулярным намагничиванием*, когда перемагничивание рабочего слоя осуществляется в его перпендикулярной плоскости, обеспечивает существенное повышение информационной плотности записи. Так, в лабораторных образцах накопителей уже достигнута продольная плотность, составляющая более 10 000 бит/мм.

Оценим плотность записи, которую можно реализовать, используя элементную базу, необходимую для магнитной записи. Современной технологии вполне под силу изготовление магнитных элементов шириной около 1 мкм. Толщина такого работоспособного элемента может быть гораздо меньше 0,1 мкм (известны магнитные преобразователи с магнитным элементом толщиной менее 0,1 мкм, позволяющие получить продольную плотность записи более 10000 бит/мм). Следовательно, площадь поперечного сечения магнитного элемента, который может быть рабочим элементом основного полюса магнитной головки для записи составляет 0,1 мкм<sup>2</sup>. Минимальный диаметр светового пятна в оптических запоминающих устройствах равен примерно 1 мкм, что соответствует площади, приблизительно равной 1 мкм<sup>2</sup>. Теперь становится понятным, что реальная элементная база при магнитной записи позволяет реализовать информационную плотность на порядок выше предельно возможной плотности в оптических накопителях.

Современная технология позволяет изготавливать тонкопленочный элемент, ширина либо длина которого составляет примерно 1 мкм, что более чем на порядок меньше размера элемента серийно изготавливаемых магниторезистивных преобразователей. Существенное уменьшение толщины магниторезистивного элемента даже с использованием самых перспективных технологических приемов сопряжено с нарушением однородности по толщине, что влечет за собой изменение и электрических, и магнитных свойств. Технология сегодняшнего дня позволяет изготавливать магниторезистивный элемент, минимальное поперечное сечение которого составляет 0,030 мкм<sup>2</sup>,

что в принципе дает возможность воспроизвести информацию, записанную с поверхностной плотностью около 33 бит/мкм<sup>2</sup>. Такая плотность приблизительно на порядок меньше соответствующей предельной плотности, к которой допускает приблизиться реальный магнитный носитель – с кобальт-хромовым рабочим слоем (напомним: она составляет 400 бит/мкм<sup>2</sup>). Если принять во внимание технологические возможности ближайшего будущего, когда линейный размер элемента уменьшится примерно на порядок, то магниторезистивный преобразователь с таким элементом позволит воспроизвести информацию, записанную с поверхностной плотностью, приближающейся к 400 бит/мкм<sup>2</sup>.

Это означает, что в обозримом будущем магниторезистивный преобразователь, опираясь на перспективную технологию, должен догнать магнитный носитель, и тогда их предельные характеристики плотности сравняются. При этом следует помнить, что предельные возможности и реальные устройства – это не одно и то же. В то же время без реальных возможностей не бывает и реальных устройств. Другое дело, что между ними, как правило, лежит непроторенный путь, который при недостаточно объективной оценке каких бы то ни было возможностей может оказаться безысходным. В данном случае правильный путь может выбрать практик-разработчик, каждое действие которого обосновано научным пониманием решаемой им проблемы.

**И.Н. Летяга, РГППУ**

**студент группы КТ-101С**

Руководитель: доц. кафедры СИС

Е.В. Чубаркова

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-ПЕЙДЖЕРОВ В ОБУЧЕНИИ**

Современный период развития общества характеризуется сильным влиянием на него компьютерных технологий, которые проникают во все сферы человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя глобальное информационное про-