

МО - НЕУВЯДАЮЩИЙ ИНТЕРЕС

Автор: Редакция

Дата: 10.07.2002

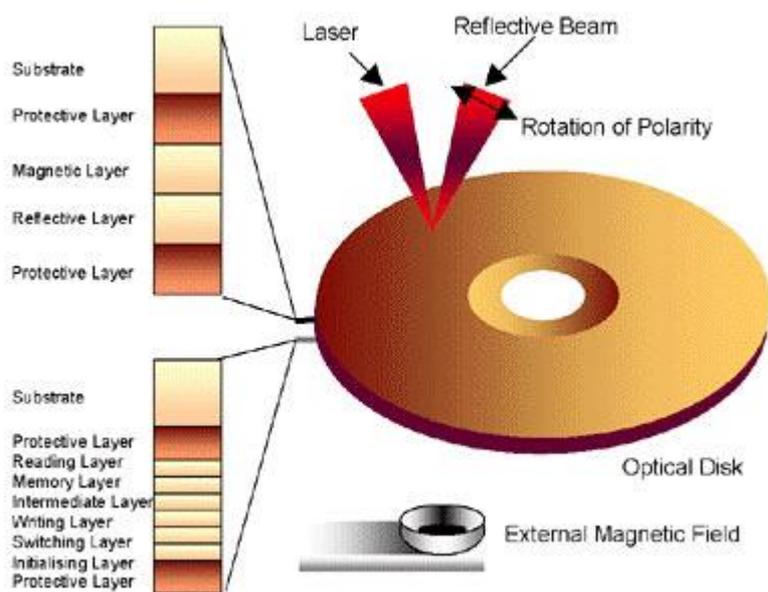
Несмотря на обилие технологий - хранение и качественная передача информации действительно насущная и актуальная проблема. С одной стороны отжившие свой век дискетыⁱ и ленточные стримерыⁱⁱ, а с другой DVD - явно несбалансированный продукт, по крайней мере с четырьмя отраслевыми стандартамиⁱⁱⁱ и шестью реализациями и недолговечные CD-RW.

Единственно разумной альтернативой являются магнитооптические носители и дисководы, которые наследуя многократность магнитной записи в тоже время имеют преимущества оптического-лазерного способа записи.

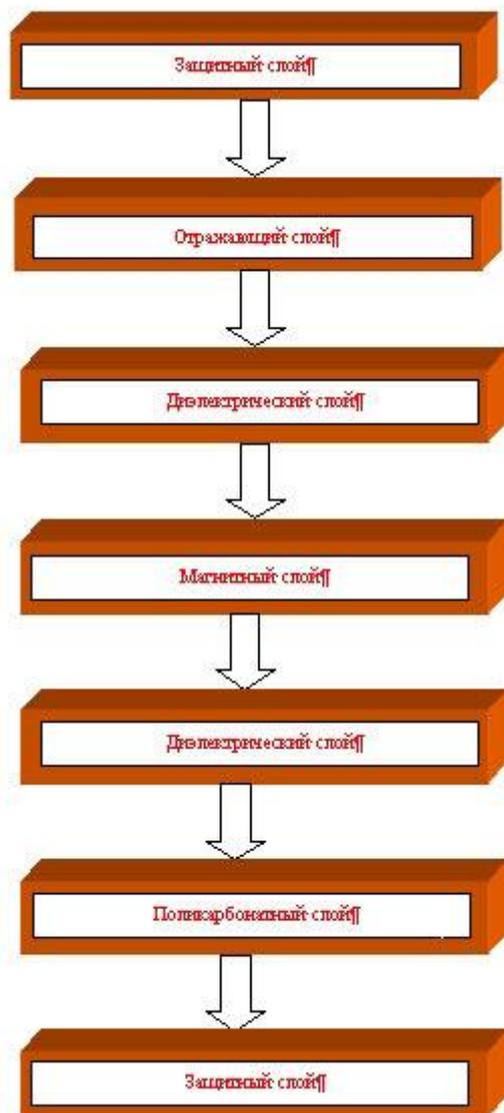
ТЕОРИЯ

Магнитооптика, раздел физики, в котором изучаются изменения оптических свойств сред под действием магнитного поля и обусловленные этим изменения взаимодействия оптического излучения с помещенным в поле веществом.

Очевидно, что если в названии упоминаются магниты и оптика, то оба этих явления используются в устройстве.



Так оно и есть. МО-диск представляет собой поликарбонатную подложку (частот его также называют слоем) толщиной 1,2 мм, на которую нанесено несколько тонкопленочных слоев, в котором заключается магнитная часть технологии, а оптическая представлена считывающим лазером.



Теперь вернемся к устройству диска, самые главные слои это защитный слой предохраняющий поверхность диска от повреждений, отражающий слой, необходимый для корректной работы лазера; диэлектрические слои выполняющие две функции - теплоизолируют магнитный слой (чтобы эффективнее использовать энергию лазера при записи) и увеличивают эффект поляризации при чтении; магнитный слой собственно хранитель информации. Сам МО-диск помещается в пластиковую коробку со "шторкой" и окошечком защиты от записи, размер составляет 1,8 дискеты.



КОНКУРЕНТЫ

Характеристики	МО	CD-RW	DVD	Дискета	Стриммерная лента	JAZ	ZIP
Проблема хранения		Солнечный свет		Размагничивание, различные влияния	Застревание и разрыв		Влияние полей
Срок хранения:	50	50	50	5	20	10	8
- Гарантия	150	100	100	15	40	50	46
- Теория							
Проблемы драйверами	с +	-	+	-	-	-	-
Ошибки записи	-	+	-	+	+	-	+
Циклы перезаписи	10000000	1000	1000	100-200	800	10000	1000
Максимальная емкость	9,1 (5,25) 2,6 (3,5)	700 ^{iv}					
Цена устройства (в среднем, \$)	400	200	400	20	800	500	150
Распространенность в РФ	Средняя	Высокая	Низкая	Сверхвысокая	Низкая	Очень низкая	Средняя

ВИДОВОЕ РАЗНООБРАЗИЕ

Прежде всего, это внутренние и внешние. Кстати отмечу - внешние МО приводы менее прожорливы, чем Combo устройства. Интерфейсы подключения различны - от довольно медлительного LPT до сверхскоростного USB 2.0

Различаются по размеру и объемам:

РАЗМЕР 5,25

Максимальная емкость носителя - 9,1 Гб, за исключением HDD более емких устройств найти невозможно (устройства Orb представляют собой чисто теоретический интерес). По скоростным параметрам записывающие устройства на базе DVD уступают магнитооптике не только по быстродействию, но и по надежности хранения данных. Магнитооптические носители выдерживают огромное количество циклов перезаписи, не чувствительны к внешним магнитным полям и радиации, гарантируют сохранность записанной информации в течение полусотни лет. Уникальный набор характеристик обеспечил магнитооптической технологии применение в High-End устройствах записи, с повышенными требованиями к объемам и надежности хранения данных (неслучайно библиотека конгресса США оборудована магнитооптическими библиотеками^v).

Производят магнитооптические дисководы фирмы [Sony](#) и [Maxoptix](#), а магнитооптические библиотеки - [Hewlett-Packard](#), [Maxoptix](#), [Plasmon](#) и [UNIES](#). В библиотеках [Hewlett-Packard](#) используются магнитооптические дисководы [Sony](#) емкостью 5,2 или 9,1 Гб, в библиотеках [Maxoptix](#) - дисководы [Maxoptix](#) (5,2 Гб) или [Sony](#) (9,1 Гб).

Судя по всему, выпущенный фирмой [Sony](#) в конце 2000 года дисковод SMO-F561, поддерживающий 5,25-дюймовые диски емкостью 9,1 Гб, является последним устройством, основанным на традиционной магнитооптической технологии (МО). Дальнейшее развитие фирма [Sony](#) связывает с новой технологией оптической записи UDO (*Ultra Density Optical*). Конкурентом технологии является продукция [Fujitsu](#) под названием GigaMO.

Технология UDO базируется на новом коротковолновом лазере с длиной волны 405 нм, применение которого позволяет существенно увеличить плотность размещения дорожек

записи и плотность записи в дорожке. Процесс записи основан не на магнитооптической технологии, а на технологии изменения фазы. Формат UDO предполагает начальную емкость 5,25 диска в 40 Гб (по 20 Гб на сторону). В дальнейшем емкость диска может быть доведена до 60 и даже до 120 Гб. Устройства нового формата могут появиться примерно к 2005 году.

Фирма Sony была не первой, предложившей перейти к форматам со сверхвысокими плотностями записи. Почти двумя годами ранее это сделала фирма Maxoptix, разработавшая формат OSD (*Optical Super Density*), основанный на магнитооптической технологии. Этот формат также предусматривает начальную емкость диска 40 Гб с последующем увеличением.

Для повышения плотности записи и быстродействия используется комбинация из нескольких приемов. В отличие от традиционной магнитооптической технологии, рабочий слой размещается практически на поверхности диска (OCIR - *OverCoat Incident Recording*). При этом защитный слой сохраняется, но становится намного тоньше, так что головки могут приблизиться к рабочему слою почти вплотную. Считывающая оптическая головка имеет усовершенствованную линзу (*Recessed Objective Lense*) и располагается очень близко от поверхности, благодаря чему достигается минимальный размер светового пятна. Запись производится с помощью двух головок. Оптическая осуществляет нагрев, а магнитная изменяет направление магнитного поля (*Magnetic Field Modulation*). Обе стороны диска записываются одновременно (*Surface Array Recording*), благодаря чему скорость записи и чтения данных удваивается.

Фирма Maxoptix уже неоднократно проводила технологическую демонстрацию OSD технологии и практически готова к выпуску новой продукции. Однако будущее этой технологии находится под вопросом, так как даже двух альтернативных технологий для относительно узкого сектора рынка слишком много.

РАЗМЕР 3,5

Магнитооптика формата 3,5, в отличие от магнитооптики формата 5,25, с самого начала была ориентирована на массовый рынок. Благодаря компактности, высокому быстродействию и надежности позиции 3,5 дисководов довольно прочны.

Хотя 3,5 магнитооптические дисководы предлагаются под разными торговыми марками, производятся они в настоящее время единственной фирмой - Fujitsu, которая была родоначальницей этого формата и внесла наибольший вклад в его развитие. Последнее технологическое достижение - формат высокоплотной записи GigaMO - является совместной разработкой Fujitsu и Sony. В GigaMO емкость носителей составляет 1,3 Гб и 2,3 Гб. Оба формата GigaMO предусматривают полную обратную совместимость устройств с носителями предыдущих поколений (128-640 Мб).

В настоящее время Fujitsu производит дисководы как для 1,3 Гб носителей, так и для 640 Мб носителей.



Модельный ряд включает несколько модификаций по производительности (разные значения скорости вращения диска и среднего времени доступа), используются все распространенные типы интерфейсов (ATAPI, SCSI, LPT, USB 1.1 & 2.0, IEEE 1394).

Последней новинкой являются накопители DynaMO 2300U2 и DynaMO 1300U2 (более полную информацию можно узнать [здесь](#)), использующие сменные носители емкостью 2,3 и 1,3 GB, соответственно. Учитывая, что ориентировочная стоимость 2,3-гигабайтных MO-дисков составляет \$30 - это достаточно экономичный и надежный способ решения таких задач как архивация или резервное копирование больших объемов информации. Устройства U2 сохраняют полную совместимость с ранними версиями MO дисков Fujitsu емкостью 128, 230, 540 и 640 MB, а использование технологии Hi-Speed USB 2.0 позволяет эксплуатировать устройство с максимальной быстротой.

Характеристики	MCD3064AP	MCE3064SS	MCD1330AP	MCD2300AP	DynaMO 2300U2	DynaMO 1300U2
Емкость (Мб)	640	640	1,3 и 640	2,3	2,3	1,3
Время поиска (мс)	28	23	28	24	20	19
Скорость вращения (об/с)	4300	4558	3500 и 4500	4000	5400	4500
Скорость передачи (Мб/с)	4,33	4,96	5,92	6,00	8,00	6,00
Скорость чтения (Мб/с)	3,67	3,88	4,5	5,0	5,5	5,0
Скорость записи (Мб/с)	1,23	1,29	1,5	2,0	2,5	2,5
Буфер (Мб)	0.512	2	2	2	4	2

Несмотря на лидерство и некоторый монополизм Fujitsu, последнее время активно действует на рынке не менее известный гигант Olympus. Новая линейка продуктов вполне конкурирует с основным производителем. TURBO MO с интерфейсами Ultra SCSI и USB 2,0 на 1,3 Гб MO133S1S и 640 Мб модели MO646S1S.



Первая модель работает с MO дисками емкостью 1,3 Гб и меньше, вторая - с дисками емкостью 640 Мб и меньше. Скорость вращения шпинделя у обеих моделей - до 6000 об/мин (при работе с 1,3 Гб дисками - только 3670 об/мин), размер буфера - 2 Мб.

НЕСТАНДАРТНЫЕ УСТРОЙСТВА

Разработка фирмы Sanyo основанная на лицензированной технологии от Fujitsu - идеально подходит для применения в карманных и цифровых устройствах различного назначения. Диск диаметра 50 мм (чуть меньше 3,5 дюймового) вмещает 730 Мб.



Новинка оборудована двумя интерфейсами, USB 1.1 и IEEE 1394. Помимо этого есть слоты под флэш-карты, стандартов Compact Flash (Type I/II, в том числе - винчестеры Microdrive) и SmartMedia позволяющие записывать данные с этих карт на MO диски и наоборот. Привод питается от четырех батареек стандарта AA.

- Разработка фирм Sharp и Sony.
- Диск диаметром 50,8 мм, высокой плотности, предназначен для использования в портативных вычислительных устройствах, главным образом в ноутбуках.
- Объем хранимой информации приблизительно равен 1 Гб (к середине 2003 г. предполагается расширить возможности устройства до 2 Гбайт).

Съемные магнитооптические носители широко применяются в различных устройствах в Канаде, Франции и Японии. Сама дискета будет несколько более толстой (4мм или 2,5 дискеты) для обеспечения большей надежности. Устройство будет продвигать такие гранды как Casio Computer, Fujitsu, IBM, Mitsubishi, Pioneer, Philips, TDK.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Можно смело утверждать, что для большинства носителей распространен стандарт подключения SCSI-2, т.к. устройства достаточно дороги и к ним предъявляются повышенные требования по скорости и надежности передачи данных. В анонсированных моделях 2003-2005 года будут также учтены стандарты USB 2.0&IEEE 1394. Хотя большинство старых моделей.

МО-приводы, по-прежнему остаются чрезвычайно привлекательными для самых различных сфер приложений, и их можно признать достойной заменой даже компакт дисков, несмотря на дешевизну последних. Высокая надежность хранения данных на магнитооптических дисках – результат высоких инвестиций и всестороннего тщательного тестирования, надо также отметить, что новые модели появляются достаточно нечасто, и с довольно хорошо отлаженными драйверами. Также большим плюсом магнитооптики является малое время доступа, по этому параметру диски CD-R не лежат даже близко.

Также нельзя не отметить высокую скорость чтения, что ставит этот привод выше почти всех носителей на съемных дисках.

Что ж кроме дорогой цены (сравните картридж 3,5 емкостью 2,3 Гб стоит 30 \$ в то время как 3 диска по 700 Мб, т.е. 2,1 Гб формата CD-RW примерно 3\$, т.о. разница в десять раз) у магнитооптики сегодня нет конкурентов. Причем с любых позиций, как по цене общего владения так и по надежности хранения информации. Опираясь на информацию целого круга людей, которые испытывали магнитооптику в своих офисах не один год^{vi}, могу смело сказать: устройства данной категории неприхотливы в эксплуатации, и весьма долговечны.

Сказать какой формат выбрать конкретной фирме, организации или частному лицу, работающему с ценными данными - сложно. Здесь решающую роль играют объемы сохраняемой информации и финансовые возможности.

- i. Емкость последних ничего кроме сожаления и досады не вызывает
- ii. Насчет стримеров личное мнение автора
- iii. Правда недавно вышел стандарт DVD Multi может быть он решит проблему
- iv. Недавно появились новинки больших форматов, но они не совместимы по чтению с ранее выпущенными компакт дисковыми и вряд ли большая часть производителей будет модернизировать выпускаемые модели для совместимы с дисками "двойной плотности". Кроме того, некоторые компании, например, Hewlett-Packard вообще намерены отказаться от производства CD-RW.
- v. Совокупность магнитооптических устройств, соединенных между собой на основе кластерных принципов, выход из строя одного устройства не влияет на работу других, теоретически можно соединить до 999 МО устройств, на сегодняшний день библиотека обладает порядка 80 устройствами.
- vi. Особая благодарность системному администратору ГПИИ "Дальлеспромпроект" Колобову Роману.