

1. Физические основы магнитной записи.
2. Горизонтальная магнитная запись, физические основы
3. Вертикальная магнитная запись, физические основы
4. Физические основы однократной оптической записи.
5. Физические основы многократной оптической записи.
6. Представление цифровой информации на носителе. Запись по способу БВН.
7. Представление цифровой информации на носителе. Запись по способу ЧМ.
8. Представление цифровой информации на носителе. Запись по способу ФМ.
9. Представление цифровой информации на носителе. Запись по способу ГК.
10. Представление цифровой информации на носителе. Запись по способу МФМ.
11. Перечислить способы записи, обладающие свойством самосинхронизации
12. Логическая организация секторной записи информации на магнитном носителе с прямым доступом, наиболее распространенные значения объема сектора.
13. Логическая организация форматной записи информации на магнитном носителе с прямым доступом.
14. Принципы форматирования в устройствах с прямым доступом к информации
15. Процедура поиска в устройствах с прямым доступом информации.
16. Процедура чтения в устройствах с прямым доступом информации.
17. Процедура записи в устройствах с прямым доступом информации
18. Три типа основных ошибок при выполнении операций в устройствах с прямым доступом информации.
19. Принцип записи на магнито-оптический носитель.
20. Преимущества и недостатки МО носителя в сравнении с магнитным.
21. Целесообразные области применения МО-носителей.
22. Принципы оптической записи: однократной, многократной.
23. Целесообразные области применения оптических носителей.
24. Стандарты оптической записи.
25. Назначение позиционера НЖМД, какими средствами он реализуется.
26. Назначение контроллера НЖМД
27. Какая связь скорости вращения шпинделя с временем поиска и объемом хранимой информации в НЖМД, примеры величин.
28. Особенности контактной записи на магнитных дисках в сравнении с бесконтактной, область применения.
29. Устройства хранения с последовательным доступом, порядок величин времени поиска информации.
30. Целесообразные области применения устройства хранения информации с последовательным доступом. Положительные качества устройств на магнитной ленте.
31. Отличительные качества потоковой записи на магнитной ленте.
32. Процедура поиска блока информации в устройстве хранения последовательного доступа.
33. Какие способы кодирования информации применяются в устройствах хранения последовательного доступа.
34. Какие приемы повышения достоверности хранения информации применяются в устройстве хранения последовательного доступа.
35. Что такое СЦК, где располагается на ленте.
36. Что такое СПК, где располагается на ленте.
37. Сущность поперечного контроля в устройстве хранения последовательного доступа.
38. Сущность продольного контроля в устройстве хранения последовательного доступа.
39. Матричный контроль – область применения, его сущность.
40. Как выявляются ошибки при записи в устройстве хранения последовательного доступа.
41. Как выявляются ошибки при чтении в устройстве хранения последовательного доступа.
42. Flash-память, принцип действия ячейки хранения информации.
43. В чем заключается процедура считывания информации из ячейки Flash-памяти.
44. Как программируется содержимое ячейки Flash-памяти.
45. Чем отличаются многоуровневые ячейки от одноуровневой Flash-памяти.
46. Какими положительными отличительными качествами обладает Flash-память, её области применения.

С4 схема управления клавиатуры.
функция: формировать код нажатой клавиши. кодируется по стандарту IBM, код

Схема на рис. 2. Клавиша нажата, когда и соотв. ключ из "0" в "1".
Приспособляет дрейф контактов. Сектор С устранил дрейфа.
ген - черр-р такт, импульсов, С - светлик, Дм - ДС.
В схеме происходит полевов-ый прот, по Х.
Важнейшая взу запись коу нажатой клавиши.

Состав клавиатуры

- Ключи, замык. при нажатии. - С4, коу клавиши + устр. дрейфа
- Ключ состоит: - клавиша, пружина, контактная

Виды контактов: механик - изм. сое. сопр-ие

• магнитные - срабатывают перем. вие кода.

• сенсоры - изм. ие С

• на принципе эффекта Холла - возмеща-

ет разность потенциалов в полупроводнике под действием М.П.

Устр-во клавиатуры

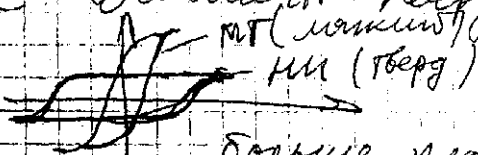
Способы регистрации в БЗУ

1. Способы на поверхности подвижного носителя:

На неподвижных:
доменах. - flash
- СМД - цилиндр магн.

Магнитная головка - электро магнит, размещенная над поверхностью носителя.
Устр-во сердечник из магнитного материала с малой коэрцитивной силой и доминирующей индукцией насыщения.
Токовые обмотки.

Алф. носитель в котором происходят многоразовые регистрации информации - магнито-твердый материал с большой коэрцитивной силой.



Большее плеча - более зашумлен от помех

119 (19)

rec 8.4.

0.2

2 мена / Ж, Со
Никель, Кобальт

РАССТОЯНИЕ ОТ МТ 90 КМ.

0,2 — 5 мкм.

Необходимо сформулировать по

лес угодия арен. — инв. Кобальта и хрома. Для
создания вертикального магн. поля записи

$$M = \frac{Q}{S}$$
$$M_B - \text{напр-е полого замыкания} \quad M_B \leftarrow M_C \leftarrow M_n$$

суде поп действии и происхождт вер-ае ориентации

Углуб. конструкция: две половинки по разную сторону от НН. 119 26
Затормаживающий слой наносится на метал. основу $\Rightarrow$
 $\Rightarrow$ возможность записи только с одной стороны НН.

Свойства записи и воспроизведения

Для создания потока Φ должен быть ток I или I_m или $I_{\text{нп}}$
при хранении и считывании информации ток записи
должен отсутствовать.
МН имеет записи имеет 2 обмотки МГ1 и МГ2,
включенные встречно. Созд-ся поток.
Использование д-в с тремя составляющими
позволило бы уменьшить затраты, т.к. токи
коммутации требовались бы меньше, и было бы
больше быстродействие, но меньше помехоза-
щитности.

Физические основы оптической записи

Метод основан на способности мат-ла изме-
нять свои оптические свойства на ~~в~~ участках
под действием лазерного, лазерного, лазерного
воздействия.

- ⊕ высокая плотность записи $10^6 - 10^7$ бит/мм²
- ⊕ высокая скорость передачи
- ⊕ возм-ть исп-ть дешовые способы полу-
чения копий
- ⊕ помехозащитность
- ⊕ однократная запись
- ⊖ высокая стоимость записи и большее
затраты времени на стирание

На рис. 10а показано что сфокусир-ый пучок от
источника ИЛ проникает отверстие в металли-
ческом затормаживающем слое носителя. Прех-
жающее отверстие является отрезком, который
мат-л имеет. разогнан с помощью лазерного пучка и
фотодетектора. Вращенный пучок попадает на фото-
детектор $\Rightarrow$ формирует сигнал. Такой метод записывает
однократно. Считывание только в фокусе

⊖ однократность
2) Изменение коэффициента отражения зап. слоя. В этом
случае на НН должен быть протек. слой орг-но
материала, расплывающийся под точечным лазерным
пучком вызывает выделение газа и вытесни-
ние мат-ла. ⊖ однократность.

3) Многократная: лазернооптические носители. ИЛ
затем слой вст-ся из аморфной метал. пленки на
основе Fe. Со временем при записи нагревается пучком до
температуры выше точки Кюри. Под действием
магн. поля магн. участки изм-ют состояние
магнитизации, которое сохр. после охлаждения,
на поверхность магн-ся пучок изм-ся под влияни-
ем записи и могут быть детектированы.

Оптические носители

(14/24)

Цель: увеличить объем хранимых данных за счет
увеличения насечек.

Сравнение CD и DVD.

DVD основан на более в.т. & полупров. лазере $\Rightarrow$ меньш.
и меньшего размера.

DVD: • 650 нм / 635 нм, позволяет делать в 2 раза больше
насечек чем в CD
• новый формат сектора
• новый код коррекции ошибок } $\Rightarrow$ в 1,5 раза
 $\Rightarrow$ 4,7 GB улучшенная модуляция

разработчик: Single start side Dual Layer - одностор. двукл.

один слой полупрозрачный, оба считываются с
одной стороны $\Rightarrow$ 8,5 GB

двухсторонний односторонний: Double side single Layer
размер 9,4 GB

размер $\ominus$ нужно перевернуть

двухсторонний двухслойный 17 GB

(способы кодирования: 1 без

1) Без возврата к нулю (BWN)

2) Группового кодирования

3) Частотной модуляции

4) Фазовая модуляция

следует учитывать требования:

1) высокая плотность

2) помехоустойчивость

3) площадь тракта записи

тракт записи - совокупность аппар-х ср-в, позволяющих
при операции записи получать отпечатки на носителе
в соотв. со способом записи восстановитель записи
нужно кодировать пом-ть при чтении

Пом. мал. записи, состав тракта: головки,
датчики, детекторы, инер-х и шихротиталов,
электрон. упр-ля записью и воспроизв-ем.

1) Способы записи из воздуха. 111
 Изменение направления записи тока записи
 в м/т при записи 1.
 При записи каждой излучающей 1. Магн. поток изме-
 няет напр-ие на противоположное.
 При записи нуля направление тока записи не
 изменяется. $\Rightarrow$ на поверхности отпегатки не остается

В процессе считывания регистрируются переходы
 отпегатки. Эти импульсы соотв. единицам в
 записанной цифр-ой пом-ти. $сч. 3 (UP(7))$
 Запись и считывание осущ-ся при постоян-
 ной скорости перемещения носителя.
 При отсутствии отпегатки необход-мо отр-ть
 координату нуля м/д двумя соседними
 отпегатками. Если 0 нулей много, то ~~возникает~~ сложность

Принц 1: при записи в каждой такт отпегатки
 отпегаткой на излученной дорожке $\Rightarrow$ одновременно
 считывание с информационной и излученной дорожки
 совпадение сигналов на дорожках $\rightarrow$ должна
 быть вост-на единица.
 Если сигнал только на излученной $\rightarrow$ должен быть
 вост-к. ноль.

Принц 2: при записи по мещ. дорожкам
 попарные комбинации нулей и единиц
 записи в одном тракте пре-
 обрабат-ся в комбинация как 1 или
 0 с одной единицей в каждом такте в одной
 из дорожек. Этот принц. нужен для от-
 дорожки и сочетается с контролем по нечетности.
 Следствие: возможного перехода носителя
 с этого приема от-ти при высокой продоль-
 ной плотности записи

Принц 3: Генератор синхросигналов с частотой
 $f_{сч} = 10^3 \cdot \delta \cdot V_n$, где δ - продольная плотность записи (бит/мм),
 V_n - скорость м/с

из-за допусков.
 Между им. формированием СИ в генераторе и использа-
 нием сигнала с носителя накапливается вре-
 менное рассогласование. $\Rightarrow$ от-ть
 Если сигнал СИ можно выдать межд-но из сигнала
 полученного при считывании м/д-х отпегаток, то -
 самосинхронизация.

2) Способы группового кодирования
 Для ограничения макс. длины пом-ти
 пом-ти нулей при записи можно воспользо-
 ваться принципом группового кодир-ия.
 Суть: пом-ть разбивается на группы по m бит.
 Каждая m -группа заменяется промежуточной. На
 носитель пишется пом-ть ~~прямых~~ m -групп
 m -групп по способу БВНМ. Не отпегатки
 воспроиз-ся сигнал соотв. пом-ти m -групп
 групп. Затем m -группы m -группы
 по $m+1$ бит и декодируются.
 Доль полезной инф-и: $m/m+1$

Наиболее распр-мо: 2/3, 4/5, 8/9
 A 10 11 00 00 00 01 01 (A) (B)
 B 101 111 110 110 110 011 011 (C)

IV (23)

Важна некоторая под-ти на параллельности
 идет по таблице так что в паралл-ой под-ти все более
 2х нулей подряд

Групповые коды 4/5 и 8/9 по аналогичным правилам
 или длинее кодовое комбинация там больше плотность,
 но сложнее схема кодера
 • требования к оборудованию

2) ФМ

3) Способ фазовой модуляции: изменение тока =>
 3.1 изм-ие амплитуды сигнала, рис. 8.128

изм-ие от 1 до 0 отсечки 1 и 0 будут изменяться
 наир-ии изменения амплитудности в местах
 соотв. началу такта записей. Это при считыва-
 нии позволяют восст-во 1 и 0. Обладает само-
 синхронизацией. Всп-е при 1-1-1 ток в МТ
 перед фактом должен быть переключен это
 от ед ложные отсечки, ложные пиксы в
 середине тактовых интервалов. Задача пол-
 ной - подавление ложных сигналов. Схема
 отменяет моменты времени начала и середи-
 ны тактового интервала. С помощью смещений
 помехоустойчивости, сост-ей из фмс-го шифра 0 и 1.
 - предвстает в виде иф-ой помех-ти на НЧ.
 => возможная порн. работ. гранта

4) Способ ЧМ (двухчастотный)

Частота тока в МТ записи. Произ-ся перемно-
 жение сигнала на частоте воспроизведения на формиро-
 вание сигналов синхронизации. (Синхронизир-ия)
 Записи 0 и 1 в середине такт. инт-ла 8.128
 при 0 - инв-ие тока, при 1 - неизменный ток, т.е.
 нет отсечки. При счит-ии пол-ции опре-от наличие сигнала
 произ-ой полярности в моменты середины тактовых
 интервалов.

При этом способе треб-ся предв-ая настройка схем
 воспр-ия на начало такт-х интервалов.

Отсечки могут располагаться на различных,
 соотв. половине длительности такта. Близкое располо-
 жение ухудшает распознавание.

Способ мадиф-ии ФМ (МФМ)

рис. 8.122

При записи 1 произ-ся изменение наир-ии в
 моменте в начале такт-х интервалов. Для
 записи нуля фаза сдвигается и произ-ся перемно-
 жение тока в МТ записи в моменты соотв.
 середины тактов. Каждому изм-ию тока соотв.
 отсечка на НЧ.
 0 - - - в середине такт-х инт-

Напр-ие изм-ие не имеет значения.

114 (21)

Расстояние м/д отпечатками слов есть разн-ца нм-в.

Чтобы избежать нежел-го интервала 0,5T переключение тока не произ-ся когда пол-ти расп-ся моноф-но перед 1. Напр-р в след. пол-ти:

0 0 1 1 0 1 0 1 1 0 0
три интервала

2- нум перед единицей

Полн-ие шимы должны быть настроены на начало тактового интервала.

Если шимы настроены на начало тактового интервала и выданы интервал T , то тек-муд биты присваиваются 1.

Если выдано $1,5T$, то $\rightarrow$ присв-ся 0, а шимы транз- перестр-ся на середину такт-го интервала.

Если выдано $2T$, то $\rightarrow 01$

Если шимы настроены на серед, и выдано $2T$, то текущий бит = 0, выдано $1,5T$ $\rightarrow 01$. Шимы перестр.

на начало такта.
⊕ сложнее

Внешние ЗУ на подвижном носителе с прямым доступом

Входят: ~~разн~~: Хлесткий Магн. Диск.
: Гибкий Магн. Диск
: Оптический
: Магнитооптический

Имеют: разн. число головок записей и чтения;
: разн. способы размещения
: разн. конструктивные технол. параметры

Логическая организация информации на носителе.

Структура и способ размещения блоков - логическая организа-ция информации.

Должна обеспечивать: миним-ое время доступа при заданных констр. ограничениях

: удобство доступа
: высокую достоверность хран. инфы

Применяются секторное и форматное записи.

Наиболее расп-рен - НМД с разб. головками, рис 8-13.

На каждой поверхности диска одна МГ. Все головки объединены в один блок конструктивно.

Перемещение МГ по радиусу осуществляется позиционером П.

Отпечатанные отпечатки, от-ые на поверхности диска, образуют дорожки (при неизменном положении головки).

Совокупность дорожек одного радиуса - цилиндр.

Адрес блока записи: Адрес цилиндра С, номер головки Н, порядков-но В.
СНВ - номер блока
номер на дорожке

Такая структура адреса блока отражает
может быть представлена без перемещения блока
словесно.

125 (25)

блоки нумеруются с $CNV = 0.0.0$.

нумер. номер блока на дорожке отсчитывается индексацией
блоком, физически — меткой.

Организация ~~при~~ секторной записи на дорожке

(рис. 8-14)

дорожка делится на отпр. число секторов фикс. длины.

Начало дорожки — индексный маркер. Он отделяется от

начала сектора индексным промежутком G_1 . В G_1 записана

полн-та фикс. числа 140, позволяющая "настроить" схему

осциллографическую на начало тактового интервала записи

и обеспечить правильную синхронизацию при чтении.

Сектора разделяются промежутками из нужной полого-

тельности G_2, G_3, G_4 поддерживающих синхронизацию схемы воспроиз-

ведения. Состав сектора

ID	DATA
----	------

. Поле ID содержит:

• адрес дорожки с • байт указ. сектора CRC

• номер сектора $\rightarrow$ позволяют проверить правильность

завершения операции поиска сектора.

DATA — запись USERA фикс. длины.

Поле ID и DATA разделяются промежутком G_2 .

Недостаток секторной записи — невозможность эффективного исполь-

зования сектора если $L(\text{USERDATA}) < L(\text{DATA})$.

$\rightarrow$ секторную запись используют на гибких дисках

⊕ простота реализации.

При использовании ЧМ кодирования длины областей и промежут-

ков следующие: $G_1 = 20 \text{ байт}$ ($8 \times 16 \text{ ед} + 8 \times 4 \text{ нулей}$)

$ID = 5 \text{ байт}$ (10 адрес, 10 адрес дорожки, 10 номер сектора, 25 CRC)

$G_2 = 100 \text{ байт}$ ($8 \times 16 \text{ ед} + 8 \times 4 \text{ нулей}$)

$DATA = 1315$ (1-маркер, 128 байт, 25 CRC)

$G_3 = 215 \text{ Т}$ ($8 \times 17 \text{ ед} + 8 \times 4 \text{ нулей}$)

При совпадении длины записи пользователя с длиной размером

блока: фактически до 75% емкости диска, остальное

из служебной инфо. Необходима для контроля.

Значение длины блока промежутков определяются

ISO 5654 при ЧМ кодировании

7065 при MFM кодировании

Организация при форматной записи

Показ. для B39 со служебными блоками форматная

запись. Длина блоков может быть произвольной. Пр. рис. 8.15.

Выводы на контр:

• как идет намотка с носк дефектными дорожками

• как обр-ся дост-во во время утил. контр.

• как отсчитывается от-ие форми. записи от сек-ой.

форматировании
необходимо отметить наличие блоков и полей.
При формат-инг происходит создание и запись фиктивных
блоков, длина и формат которых соотв. размерам
реальных блоков.
Фиктивные блоки при форматировании ищутся на носителях
последовательно.

Основные операции (ВЗУ с ПД)

- поиск
 - чтение
 - запись
- На выполнение этих операций влияет ряд факторов:
метод доступа, орг-ия информации на нос-л
орг-ия обмена, контроль целостности
накопителя и его контролера.

Поиск в ВЗУ с ПД

поиск :
• по адресу
• по данным

2 чтения:

- 1) ЦП готовит поисковые признаки и передает их в контроллер.
- 2) поиск нужного блока на ИИ.

ЦП выст-ет интеллектуальную программу доступа, которая прокатывает
спец. справочную таблицу, устанавливая соответствие между логическими
поисковыми признаками и записями и поисковыми
признаками, характеризующими физ. расположение блока на
ИИ.

Структура такой таблицы опред-ся логической орга-
низацией. Пр в качестве логического признака -
имеет запись а физического - номер блока полностью
или частичный.

Каталог - табличная структура
т.к. содержит только поисковые признаки блоков, его обновление
а реализующим средством ЦП поиск признаков не требует
больших затрат времени. Поиск каждого блока имеет 2 этапа

- 1) поиск указателя
- 2) поиск положения на дорожке

При поиске по адресу
в контроллер ВЗУ посредством ЦП из ЦП передается
приказ в управляющую систему позиционирова-
ния. Поиск позиционирования в контроллер
может быть передан основной признак (номер блока дорожки)
Получив адрес блока по Н-ВЛ контроллер определяет
индексный маркер, использует содержимое подблока
считчика и сравнивает его с полученным зна-
чением Н-ВЛ. Блок найден если содержимое его
сущ. подблока совпадает с заданным значением Н-ВЛ.
Контроллер сообщает системе о завершении поиска.
После этого передается упр-ая информация для операции чтения и записи
блока.

Операция чтения

114 (27)

Выполняется после удачного завершения поиска блока.
Содержимое переписывается в ОЗУ.
Предусмотрено read данных и ключа - статика уже есть програм.
для бур-ия сохранил
носителя.

Сравнивается содержимое СРС рассчитанное и записанное. Несов-
падение значений СРС. Несовпадение означает ошибку и
операция прекращается. Система может попытаться
исправить ошибку путем повторения чтения. Может быть
при повторении может возникнуть перегрузка КВБ. При обна-
ружении перегрузки операция немедленно прекращается.
Состояние перегрузки ликвидируется ограничением
числа абонентов ~~на~~ ОЗУ, не участв-х в данной опер-ии.

Операция записи

Выполняется после удачного поиска блока. Нужна
ли передача ОЗУ → носитель ОЗУ.

Операции делятся на:

1) Индивидуирование дорожек и блоков, (проб-ия разметка)
подготовка к записи; запись описателя статика,
ключей для создания адр-го маркера. Разметка
служебных областей и данных.

2) Заполнение ранее отформатированных полей и доро-
жек. Если размер запис-х данных превышает размер поля, то
формируется сигнал ошибки. В процессе записи для
каждой дорожки проверяются значения байтов СРС,
которые записываются. Возможны ошибки 3х типов:

1) Ошибки при записи. При одн-ии несоответствия
вст-е повторная запись. Если при превышении числа попы-
ток ошибка, то дорожка считается дефектной. Ее
номер заносится в таблицу деф-х дорожек, к которым
не нужно обращаться дальше.

2) Ошибки при чтении, 2 причины

а) отказ б) сброс

Одн по несоответствию с СРС. Если она вызвана
сбросом, то испр-я при повторном чтении.

Если отказом то такую ошибку можно исправить
применением коррект. кодов. Запись может удаляться
в ост-х случаях ошибки как не исправимы.

3) Ошибки поиска - несоответствие найденных
адресов (ключей). Испр-ся повторным поиском.

Операции ввода-вывода:

- Поиск
- Чтение
- Запись

на них влияет следующее:

- метод доступа
- организация информации на нп
- организация объема
- контроль надежности накопителя и контроллера

Поиск в БЗУ с помощью догруппы

Поиск может вестись по адресу, китову или от-м полярных поддошков китова и динных.

2. Этапы

1) УП готовит поисковые признаки.

На рис 8.16 приведен алгоритм, отражающий последовательность действий при поиске и чтении содержимого сектора НМД.

Основные действия в контроллере НМД:

1) получение поисковых признаков из ОЗУ. Проверка их на допустимость.

2) последнее обновление содержимого сетки сектора при поступлении сигнала чтения. Сравнение сетки с заданными поисковыми значениями.

Чтение китов. Сравнение СК.

Эти действия выполняются с помощью контроллера.

Упр-е осуществляется программными из БЗУ контроллера. При вст-ии одн-х операций возможно возникновение ошибок

3х типов:

1) Ошибки при записи.

Структурная схема НМД

Несмотря на отличие хар-ки для всех накопителей с подвижными головами, характерна структура как на рис 8.17.

Используют раздаточную систему позиционирования и систему дифференциальной скорости на входе. Движение перемещение по-к осуществляется за счет линейного двигателя (пред-я небольшие усилия).

В НМД система позиционирования упр-е за счет применения шагового двигателя. При высокой плотности (до 20 доп/мм) используют раздаточную систему позиционирования с О по положению. Для обеспечения ОС на одной из поверхностей пакета дисков перед записью скел. линий дорожки.

Управление с этих дорожек осуществляется упр-ей МД. Если сигнал равен нулю, то это соотв. положению МД на заданном цилиндре. В МД серводорожки наводят ЭДС, фаза которой от-ся как сигнал рассогласования, который отрабатывает стабилизирующая система, возвращая блок головок на заданный цилиндр.

Помимо получения распространения накопителей со специальными модулями (вспомогательные) содержат и модули МД и Шинглы. Такое построение позволяет снизить требования к радиации от-д-во оси шинглы и повысить плотность записи. Совместимость мелких модулей обеспечивается на уровне электр. сигнала.

Размещение в одном модуле: голов, приводов, позволяет выткнуть модуль из системы. Сменные модули не требуют обслуживания.

Чтобы получить большую А сигнала, с малой потерей ПУ (29) необходимо выдержать расстояние м/д блоком МТ и НН возмож-но малым. В сообр. МТ - диск МКМ.

Обеспечить такое расстояние можно с помощью след-ующей системы. - МТ пот.-я в корпус-ной пр-ую аэродинамического крома. Производится прижатие диска в сторону контакта пружина подвески с диском. Однако вынужденное движение диска создает поджимная сила $F_{\text{н}}$. При постоянной скорости вращения диска сила $F_{\text{н}}$ убывает с увеличением м/д МТ и НН. Сила прижатия пружины - постоянна. В пр-те МТ и авт-ки уст-ся в точке равновесия. Подожку диска к м/д МТ и НН сильно зависит от $\sqrt{\text{вращения}}$ диска. То воздействие пов-и в соприкосновении. Предусматриваются меры опокровки которые убирают МТ при снижении скор-ти вращ-и НН: блок МТ парк-ет к авт-ки фиксируется. В МТ МТ пр-и-ся контактная запись при кото-рой МТ касается пов-ти НН. Вэт контакт возмо-жен из-за низкой скор-ти вращ-и диска (600 об/мин) и диаметры хар-и основы диска. Гибкий диск располагается в специальном корпусе конструкции которого предусматривается сдвигание диска со штифтами. рис 8.10

Устройство и функционирование оптических и магнитовол-новых дисков

На рис. 1 предст-на типичная дисковая система. Как правило диски форматируются поперечу впадин и выступов, чтобы обеспечить позиционирование записывающей головки и записывающей головки. При попадании света на диск образуются модули: фазы и амплитуды. Механизм позиционирования имеет отражательную способность с помощью оптического мур. Это мур служит детектором оптической головки. Система ведущая. Форматера и серводвигатель вращают и позиционируют диск и головку датчика. Электронный блок производит контроль, сбор, кодирование и декодирование данных.

Основные хар-ки систем хранения данных:

• емкость • скорость • стоимость • и др.

Скорость передачи - критический пар-р там, где большие объемы данных должны быть сохранены и найдены. Время доступа - явл-ся наиболее критическим в целом ряде процедур. Оп-ся скор-го вращение диска.

Целостность данных. Обеспечивается точность и целостность данных при хранении, которое трудно получить от Матр. На-ей. 1) МН, старые м-т-тв раз-матривания соседние участки сканируют непрерыв-ное но малое количество друг на друга. 2) МН могут менять свои св-ва при попадании в обл. магнитного поля.

Форматы оптических дисков

14 (30)

В зав-ти от времени доступа делят на 2 формата:

- 1) СР - для разбросанных
- 2) стандартный / обведенный - для хранения при быстрой операции.

1) СР-формат Икра пишется по спирали. Диск вращается по скорости. $D = 12 \text{ см}$, $V = 650 \text{ см}$, $t_{\text{диск}} = 300 \text{ мс}$.

2) Стандартный формат. Перемещение диска происходит по радиусу и скор-ю. Данные по концентр дорожкам.

При хранении этого формата терется дисковое Δ -во. Ист-ся соединенный формат. В этом урае дорожки протирываются в диаметре и могут иметь большой объем информации внутренний. В этом урае скор-ть должна быть перемещений.

Минимальные носители

Уменьшение и уменьшение.

1) Стирание. Мин. поле имеет одинаковую полярность данных. Комплексный матрица. 2) В умень зависит полярность мин. поля меняется на противоположную в тех местах, где данные быть 1.

⊕ МО перед мин. достоверное хранение данных. повышенная надежность т.к. затра МО обладает устойчивостью к влажности, во излучении. Вывод из стра МО дисков не угрожает потере данных. А оборуд. МО приводит к повышению.

⊕ достоверность. МО не рек-ся пот-ть данные 3х лет. не характер на МО - 30 лет.

⊕ повышенная безопасность данных. МО можно хранить в слотах и соединить конфиг-ты.

⊕ экономичность. Ср. стоимость хран-ия.

В задачах резервного копирования и архивирования МО конкуренция мин. летит.

Основные напр-ие развития МО:

1. Увеличение скор-ти записи данных.
Технология: измерение фазового состояния.
• иметь полярность мин. поля на противопол. за неск. сек нс.
⇒ будет сильно лече с потуплением данных.

Может применяться последовательное и параллельное размещение информации. Стартовые сигналы или непрерывные.

Организация информации на Магн. ленте должна соответствовать стандарту на магн.-ленту, газетные пар-ры ленты, а также на орг-цию данных

Логическая организация данных на МЛ:

- 1) Послед-но - пар-ая размещение информации и стартовые сигналы. Ширина: 3,8 мм - 25,4 мм
- Многодорожечную запись с помощью нескольких головок. (1р) 8-дор. запись с пер-ым способом кодирования продольная плотность 32 бита/мм. Способ кодирования ФМ - плотность 63 бита/мм.
- Способ кодирования ГК (групповое кодирование) - 246 бита/мм

Размер блока может достигать 8 Кбайт. Межблочные промежутки зависят динам. хар-м магнотрассы механизма. Межблочные промежутки не содержат информации

На рис 8.20 приведено стандартное расположение информации на МЛ шириной 12,7 мм при 32 бита/мм. Концы ленты имеют метки EOT. Используются следующие метки: начало и конец для организации перемещения ленты. Физические маркеры - полочки фотки, накл-ся на ленту отражают световой поток на спец. фотодатчик - вырабатывает сигнал остановки ленты. Блоки информации размещаются на ленте после начального промежутка. Блок = 10 байт. Блоки записываются и читаются одновременно головками.

Каждой строке отсу-ет контроль по четности и после завершения записи содерж. в информации. Структурный блок:
4 байта → ССК - строка услов. контроля
4 байта → ССК - строка продольного контроля
разряды 8-го бита имеют значение ⊕ всех инф. разрядов на одной строке в пределах блока. В итоге число 1 должно быть четным. Совместимость поперечного и продольного контроля - матричная.
⊕ высшее кат-во контроля
⊕ позволяет выявл-ть и исправлять 4х бит-ые и некоторые групповые ошибки → надежность и достоверность ↑

На ленте может применяться ФМ кодирование: позволяет предотвратить нежелательное чтение за счет самосинхронизации. Блок начинается со структурной пом-ти символов - 40 байт во всех разр-х - 0, а один последний - 1. Последний байт - начало записи. Концы блока - такая же пом-ть вобр-и строки. ССК не записывается. Общее число битов, доступных за одну установку КМ - 1024 бита. Одна катушка.

Если ММ по-се
 • Для резервного архивного копирования применяется
 резервная записи - отсутствуют пропуски и/р
 ошибок. Т.к. нет необходимости => Экономия времени
 и памяти при хранении информации.
 При потрешной записи производится записывание
 по-прежнему по головкам дорожкам: концы дорожки
 => Изменения маневр-ие и шина дорожки -
 - сформированная оптимизация или элиминация
 - поток записываемой информации был интерпретирован =>
 инициализируют дифференциальное ЗЗ.

Основные операции:

1. поиск в БЗУ с послед-м доступом. - см. 1/р.
2. чтение/запись

Конструкция ММ

для рез-го хранения 6,3 и 3,81 мм в кассетах розн
 конструкции рис. 8.22.

Наиболее разн. 8228; 100x125 x25 мм. Движение ММ обеспечи-
 вается спец. механизмом, который прижимается к подвижной и
 неподвижной дорожке, а также к внешнему ведущему ролику.
 На кассетной ММ обычно располагаются 24 дорожки
 записи. Осущ-ся по-прежнему. Скор-ть сост-ет 0,25-0,5 м/с.
 Для ММ магнитического типа время доступа - 200-400 мс
 для кассетного типа - 50-200 мс.

Ошибки записи при следующих причинах:

- недостатком уровня записи
- дефект ленты
- блуждающие помехи.

Ошибки при записи

применяются различные головки для записи и воспроизведения
 ГЗУ ГЧТ конструктивно - в одном блоке.
 Не представляется возможным записать символ ГЧТ,
 прочитать ГЗ и сравнить с исходным.

2 вида проверок:
 1) самопроверка: сигнал, поступающий из ГЗ,
 выводится по линиям обр-ия передачи в контроллер.
 контролируется часть
 2) по четности и нечетности - выявляются
 недопустимые пропуски

При ошибке чтения код не передается в БЗУ, а обр-ия
 автономно в контроллере. При выявлении ошибок
 операции записи прекращаются и контроллер сообщает
 сист. проп-ции предупреждение операции.

Ошибки при чтении:

- поперечного
- продольного
- функционального контроля.

одна из причин ошибок - низкий уровень сигнала в магн.
 головке. Сильные колебания усиления усилителя
 продольного контроля, позволяет выявить нешт-ый
 сигнал или нарушение синхронизации. В результате
 в спектре дет-ся признак неисправности.

- ... желается гарантировать, что ошибка (57) происходит только в неуправляемом режиме. При обнаружении неуправляемого режима контроллер прекращает подачу тока и выдает сообщение с причиной прерывания.

Ошибки при поиске

- Поиск производится по заводскому считыванию данных методом сравнения их с эталонным с помощью прибора.
- Если, по мнению если предельный ток не найден до последнего сигнала от маркера конца ленты, то контроллер сообщает системной программой о неудачном завершении поиска. В том случае, если ММД не находится в резервной памяти, то он автоматически переходит с МД на МД и обратно, что так же соответствует требованиям и достоверности измерения. На к-р ВЗУ возмозможна доп. о-е ф. чим. В качестве контроллера считается процесс считывания ММД и запись на ММД. Предполагается формат и автоматически управляет процессом обмена информацией.

Флэш память

- свободный вид энергонезависимой запоминающей ПЗ проводниковой памяти энергонезависимая: не требует доп. энергии для хранения данных, но энергия требуется при записи. Термодинамический процесс передачи данных. Вспомогательные группы данных ПЗ проводниковой памяти, которая флэш-память не содержит конденсаторов, но имеется транзистор с подвижными

58) 1980 ~~1981~~ Ксерокоп: от р. к. in flk
- Toshiba. (1984).

Всё начало фирм написать Series of ROM
памяти, но нас интересует: EPROM!
Electrically Erasable Programmable ROM.

=> Flash Erase EPROM. Основными
Flash от EPROM в том, что стирается
содержимое чипа вом-то много раз
всего ~~10~~ 100 тыс. раз много раз стираний - то для

очень много раз стираний составляет 100;
512 байт; однако в нек-х реализациях
чипов и достигают 256кбайт.

⊕ (Flash по ср. с EPROM)

- более высокая скорость записи, при этом
достоинство, за счёт того, что стертый
чип-чип пр-ва долговечен.

- стоимость, пр-во Flash дешевле
чипа, за счёт простоты.

⊖ модальная запись в программируемых
устройствах памяти

Устройство и принцип
действия чипов flash.

Чипы делятся как на одноканальные, так и
на 2-х тр-х. В принципе чипы имеют
свой канал и бит чипа состоит из
1-го канала тр-х, со спец. ой памятью
всех программируемых одноканальных
чипов (рис. 1) Ватбор
чипов хранит заряд, много раз
100 раз. Чип-чип чипов чипов
до 1 млн. Flash сохраняет заряд
всех чипов чипов.

Чипы или отсутствие заряда (39)
на чиповых чипов чипов чипов
чипов чипов. При записи заряд чипов
а чип чипов чипов чипов чипов

- 2-х способов:
 - метод инициализации 31-06
 - программирование 31-06.

Стирается содержимое чипов (чипов)
чипов чипов чипов чипов чипов
чипов чипов чипов чипов чипов

- Чипы чипов по др-ре программируются
как чипов чипов, а чипов чипов,
или "1".

Содержимое чипов чипов чипов чипов
чипов чипов чипов чипов чипов
тех. чипов чипов.

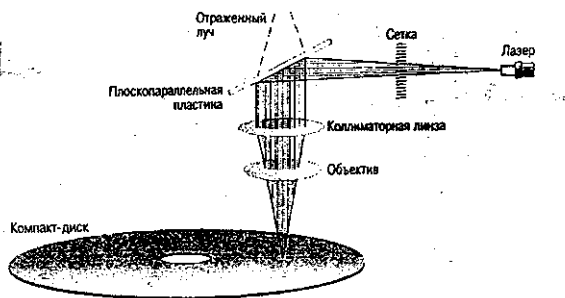
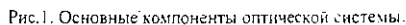


Рис.4. Основные составляющие привода CD-ROM.

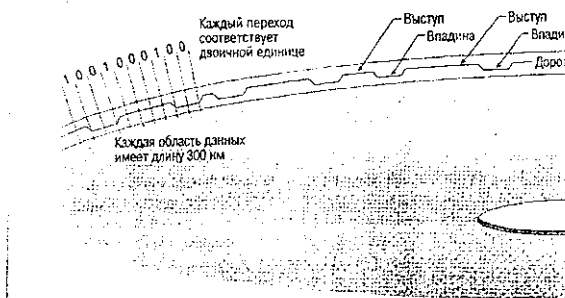
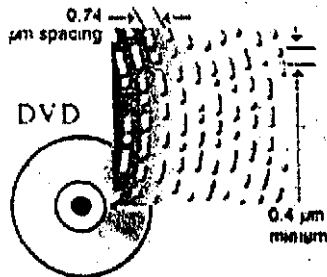
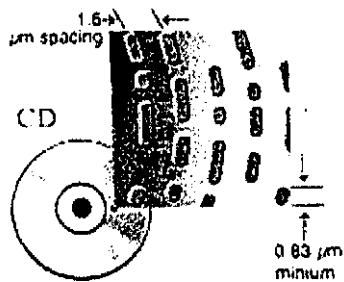


Рис.5. Переходы, соответствующие «1» и «0» на дорожке.



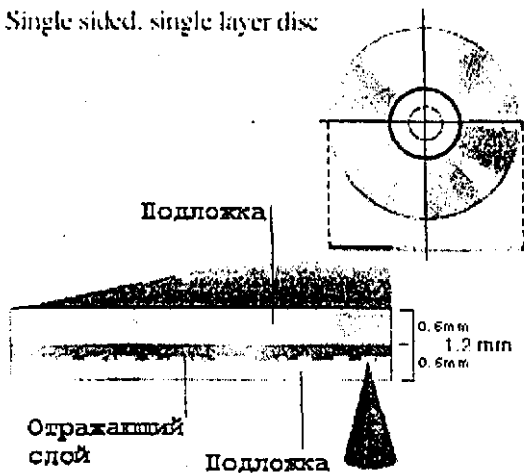
Single-Sided, Single Layer Disc (4.7GB)



Single-Sided, Dual Layer Disc (8.5GB)

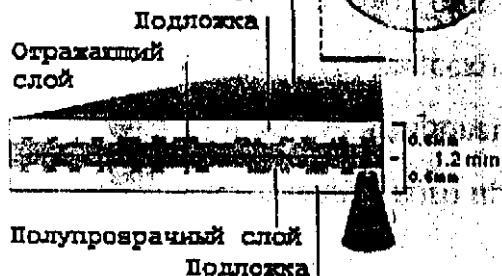


Single sided, single layer disc



Single sided, dual layer disc

Полупрозрачное покрытие к лазер с даткой фокусировки делают возможным считывание данных с двух слоев на одной стороне



Записываемая
последовательность

1	1	1	0	1	0	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

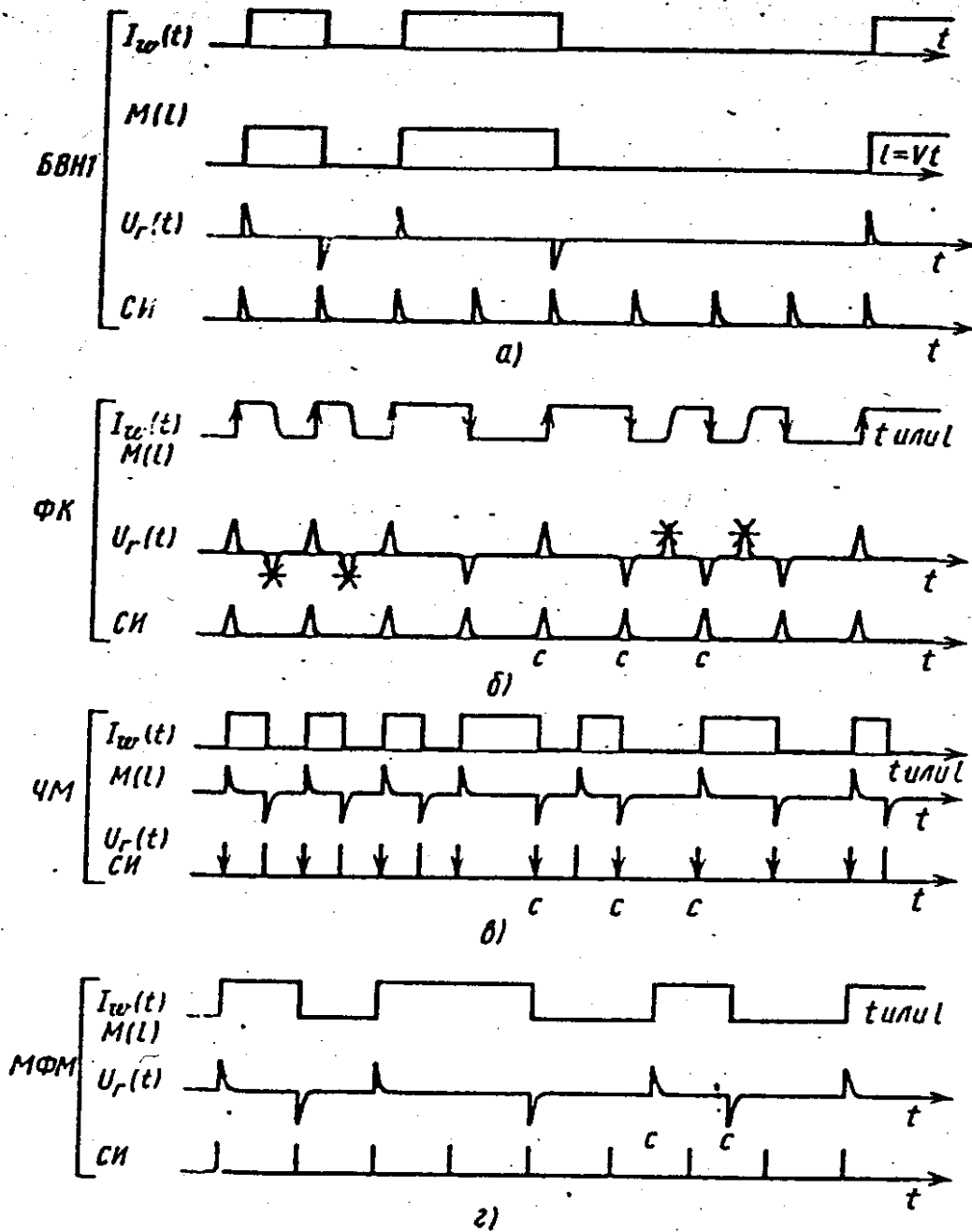


Рис. 8.12

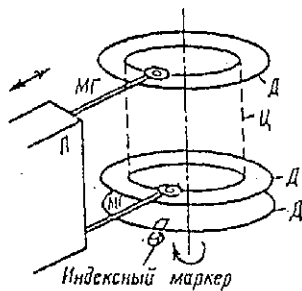


Рис. 8.13

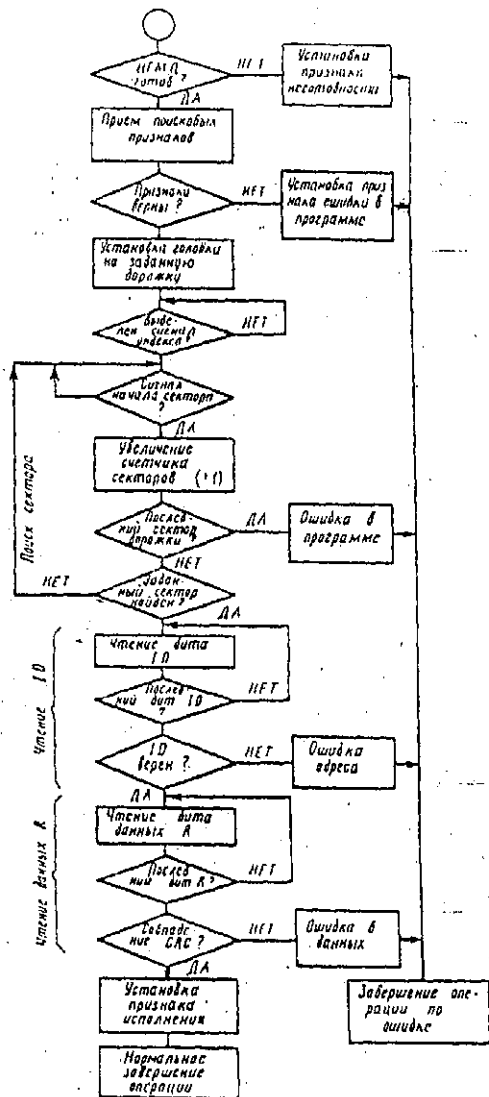


Рис. 8.16

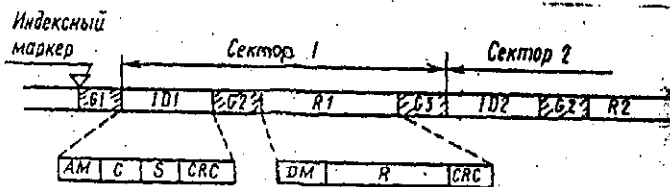


Рис. 8.14

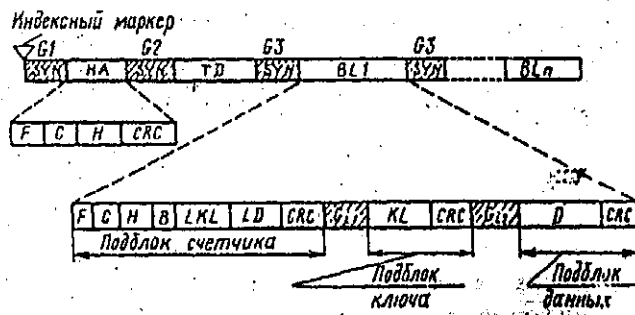


Рис. 8.15

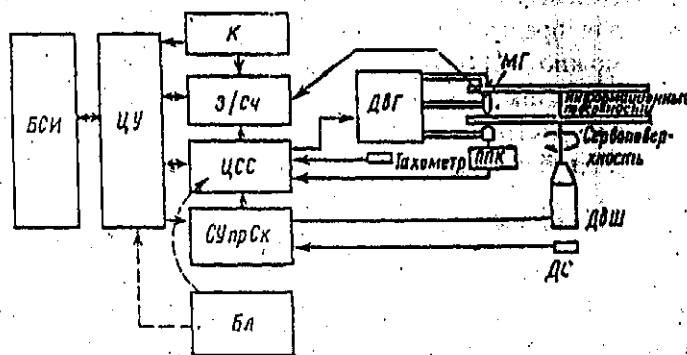


Рис. 8.17

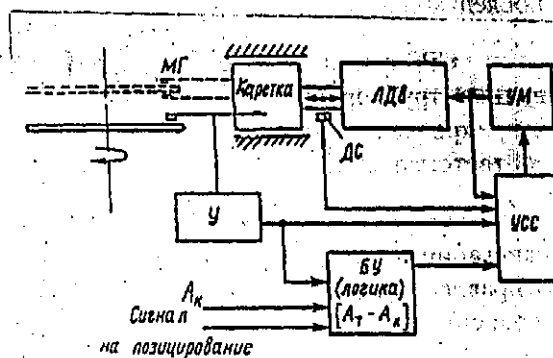


Рис. 8.18

