

DAT

DCC

Digital Audio Tape

- **DAT** (англ. *Digital audio tape*) или **R-DAT** (англ. *Rotary head Digital Audio Tape*)— цифровой формат звукозаписи, разработанный компаниями Sony и Philips и представленный в 1987 году.
- Параллельно с **R-DAT** теми же компаниями велась разработка другого цифрового формата звукозаписи **S-DAT** (англ. *Stationary head Digital Audio Tape*), в котором цифровые данные записывались на ленту шириной 3,81 мм неподвижной многодорожечной магнитной головкой.
- Плотность записи в формате S-DAT получалась ниже, чем в R-DAT, в результате кассета несколько больших размеров (86 × 55,5 × 9,5 мм) обеспечивает полуторочасовое воспроизведение, по сравнению с двухчасовой кассетой R-DAT.
- Параметры цифрового звука у этих форматов были идентичны.

Технические особенности

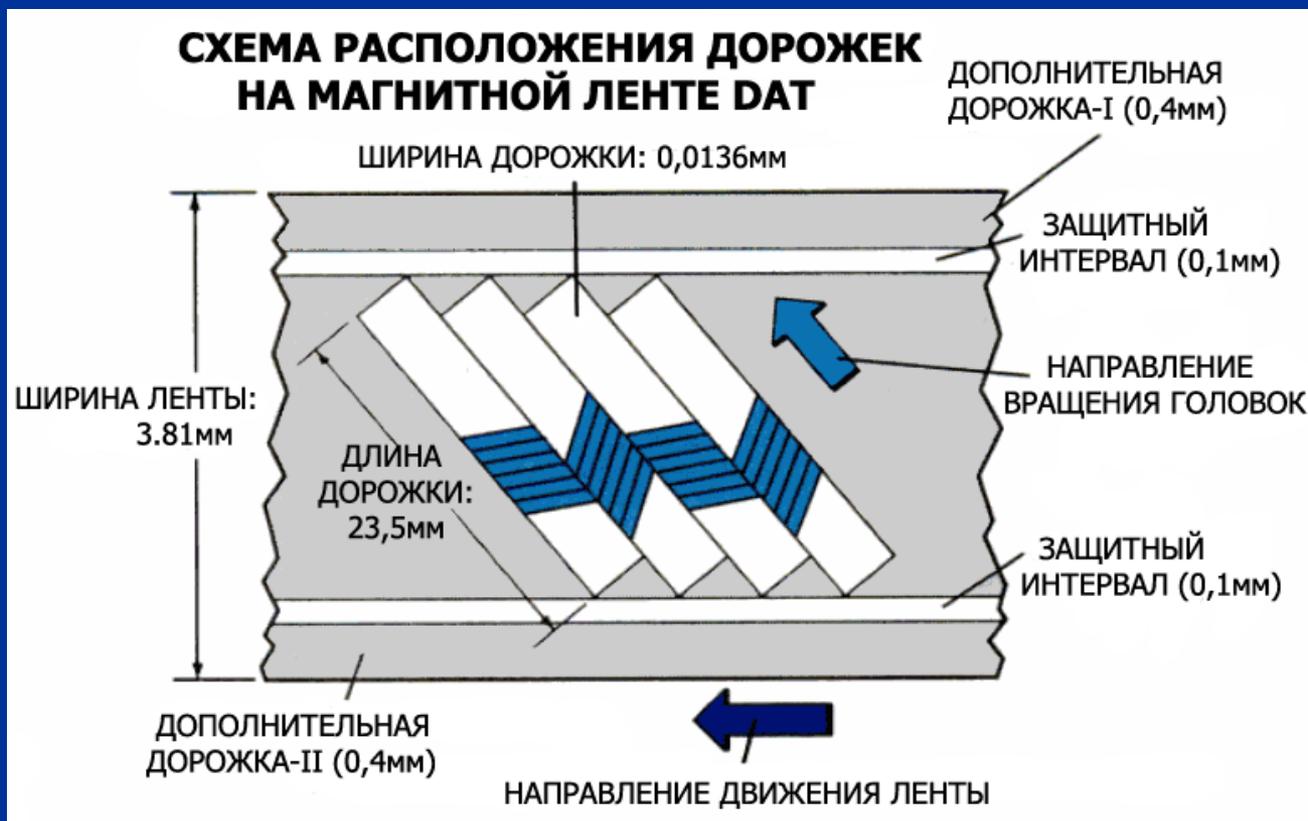
- Звуковой носитель DAT-формата по внешнему виду напоминает уменьшенную в два раза компакт-кассету, поскольку представляет собой четырёхмиллиметровую (3,81 мм) магнитную ленту, заключённую в защитный пластиковый корпус размера 73 мм × 54 мм × 10,5 мм.
- Используется 16-битная импульсно-кодовая модуляция (PCM) без сжатия.
- Частота дискретизации : 48, 44,1 или 32 кГц.

После установки кассеты открывается защитная крышка кассеты, извлекается магнитная лента и оборачивается на 90° вокруг барабана МАГНИТНЫХ ГОЛОВОК диаметром 30 мм.

Лента удерживается с определенным наклоном относительно барабана. В то время как лента движется со скоростью 8,15 мм/с, БВГ с двумя магнитными головками (с шириной магнитного зазора 0,25-0,3 мкм) вращается со скоростью 2000 об/мин, что позволяет записывать и воспроизводить данные на дорожках (строках) со скоростью 3,133 м/с. Такая запись называется наклонно-строчной.



- В формате R-DAT она выполняется без защитного промежутка между дорожками, что позволяет более плотно разместить данные на ленте и записать до 2-х часов цифрового звука.
- Для снижения помех от соседних дорожек, используется т.н. азимутальная запись — рабочие зазоры магнитных головок имеют угол наклона $\pm 20^\circ$. Поэтому помехи, считываемые с соседних дорожек, значительно ослабляются.
- Для коррекции ошибок применяется помехоустойчивое кодирование с помощью двойного кода Рида-Соломона, а также интерполяция нескорректированных ошибок.

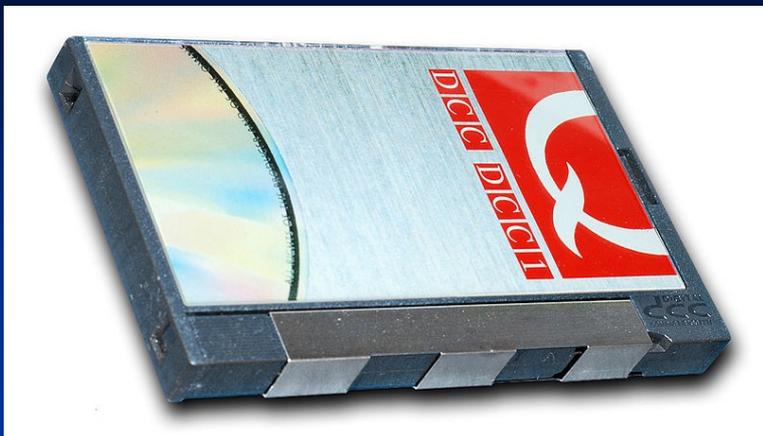


- На дополнительную дорожку возможна запись тайм-кода, что позволяет производить синхронизацию с другим профессиональным оборудованием, в том числе и видеомагнитофонами.
- Магнитная лента при перемотке не отводится от магнитных головок, что позволяет осуществлять быстрый автоматический поиск нужного фрагмента записи. Для этого используются данные «субкода» (которые могут содержать название и продолжительность фрагмента, дату и время записи, неподвижные изображения. Скорость данных субкода составляет 273 кбит/с), которые записываются вращающимися головками вместе с звуковыми данными.

- Скорость перемотки ленты в режиме поиска превышает скорость воспроизведения более чем в 200 раз, двухчасовая кассета DAT полностью перематывается за 40 с.
- Применение БВГ диаметром 60 мм и угла охвата ленты 45° позволяет дополнительно увеличить скорость поиска.
- В малогабаритных моделях использовался барабан диаметром 15 мм с углом охвата 180° , что приводит к снижению скорости поиска до 60-кратной.

Digital Compact Cassette

- **Digital Compact Cassette** (DCC, цифровая компакт-кассета) - формат кассеты для цифровой звукозаписи на магнитную ленту, предложенный Philips и Matsushita в 1992 году как перспективная замена компакт-кассете и «домашняя» альтернатива профессиональному формату DAT.
- Уникальная особенность DCC, по сравнению с другими цифровыми форматами — конструктивная совместимость с обычной компакт-кассетой: магнитофоны DCC могут воспроизводить аналоговые кассеты.



Тип носителя	Магнитная лента
Формат контента	аудиокодек PASC, Битрейт 384 кбит/с
Ёмкость	105 минут
Считывающий механизм	продольная система записи, скорость ленты 4,75 см/с
Записывающий механизм	продольная система записи
Разработан	Philips Matsushita
Размер	100,4 мм × 63,8 мм × 12,0 мм
Год выпуска	1992

Технические особенности

- Габариты **DCC-кассеты** совпадает с габаритами компакт-кассеты; используется лента шириной (3,81 мм) и скорость протяжки (4,75 см/с). Типовая лента Philips имела толщину основы 12 мкм и магнитный слой (CrO₂) толщиной 3-4 мкм.
- Теоретический предел кассеты DCC по продолжительности записи — **120 (2×60) минут**.
- Пленка двигалась в процессе воспроизведения так же как и в обычной кассете (не вытягивалась за пределы корпуса кассеты) в отличие от DAT магнитофонов.

- Для записи и воспроизведения использовался минимальный комплект стационарных головок: универсальная цифровая магнито-резистивная 9-дорожечная головка записывала 8 битов цифрового сигнала плюс один служебный канал, универсальная аналоговая головка позволяла воспроизводить обычные кассеты, стирающая головка
- В стационарных DCC-магнитофонах комплект головок устанавливался на барабане, поворачиваемом на 90° при переключении направления ленты (автореверс). В переносных магнитофонах автореверс реализовывался двойным комплектом стационарных головок.

- Входной сигнал обрабатывается патентованным кодеком PASC, сжимавшим исходный цифровой сигнал до битрейта 384 килобит в секунду.
- Алгоритм PASC, базируется на MPEG-1 Audio Layer I, считается более совершенным, чем ранние версии ATRAC (MiniDisc).
- Система защиты от ошибок на основе кода Рида-Соломона, по утверждению Philips, гарантировала полное восстановление исходного кода при полном постоянном отказе одной из восьми цифровых дорожек, или при выпадении всех цифровых дорожек в течение 0.03 с (1.45 мм ленты).
- Все магнитофоны DCC были оборудованы системой защиты от многократного копирования SCMS, не позволявшей делать второе поколение копий цифрового источника по цифровому каналу.