

# Магнитофон

Материал из Википедии — свободной энциклопедии

**Магнитофон** (от [магнит](#) и греч. phone — [звук](#)) — электромеханическое устройство, предназначенное как для воспроизведения звукового сигнала, записанного на магнитные носители, так и для самого этого записывания — преобразования акустических колебаний в [электромагнитные](#) и фиксации на носитель. В качестве магнитных носителей могут использоваться не только [магнитная лента](#), но и проволока, манжета, диск, магнитный барабан и т.д..

Разделяют аудио-магнитофоны (или „просто магнитофоны“) и [видеомагнитофоны](#).

Аудиомагнитофоны существуют классические (аналоговые) и [цифровые](#).

Подразделяют: по сфере применения — на профессиональные и бытовые, по мобильности — на переносные и стационарные. История знает очень большие и очень маленькие магнитофоны; магнитофон для записи голоса называется [диктофон](#).

## Содержание

- [1 История](#)
- [2 Устройство](#)
- [3 Классификация](#)
  - [3.1 Студийные магнитофоны](#)
- [4 Кассетные магнитофоны](#)
  - [4.1 Портативные магнитофоны](#)
  - [4.2 Карт-машины \(автоинформаторы\)](#)
  - [4.3 Цифровые магнитофоны](#)
- [5 Термины](#)
- [6 Ранние упоминания магнитофона в искусстве](#)
- [7 См. также](#)
- [8 Ссылки](#)

## История



Вальдемар Поульсен (1869—1942)

Принцип магнитной записи на стальную проволоку в 1888 году впервые разработал Оберлайн Смит (Oberlin Smith), под влиянием его посещения в 1878-м лаборатории [Эдисона](#). Однако первое работающее устройство было изготовлено [датским](#) инженером [Вальдемаром Поульсеном](#) лишь в 1896 г. Сам аппарат изобретатель назвал «телеграфоном».

В 1925 году Курт Штилле (Curt Stille) представил электромагнитное устройство, записывающее речь. В 1925 г. в СССР запатентована «гибкая лента из [целлулоида](#), покрытая стальными опилками (например, посредством столярного клея», однако развития изобретение не получило. В 1927 г. Фриц Пфлеймер (Dr. Fritz Pfleumer) запатентовал магнитную ленту (сначала на бумажной основе, затем — на полимерной). Сам этот принцип начали разрабатывать параллельно со Смитом, в лаборатории [BASF](#). В 1920-х годах Шуллером была предложена классическая конструкция кольцевой магнитной головки, представлявшей собой кольцевой магнитный сердечник с обмоткой на одной стороне и зазором на другой. При записи в обмотку подаётся ток записи, вызывающий выход магнитного поля в зазоре, который намагничивает магнитную ленту в такт изменению сигнала. При считывании, наоборот, лента, замыкая магнитный поток через зазор на сердечник, наводит ЭДС в обмотке. В 1934—1935 фирма [BASF](#) начала серийный выпуск магнитной ленты на основе карбонильного железа либо магнетита на дицетатной основе.

Принцип *высокочастотного подмагничивания* — подмешивания в записываемый сигнал высокочастотной составляющей — был предложен в начале 30-х гг. Браунмюлем и Вебером, усовершенствован в конце 30-х гг. Нагаи, Карпентером и др.

В 30—40-х гг. XX века получили развитие бобинные магнитофоны, причём имелись уже и портативные модели, с конца 50-х гг. — картриджные, а с конца 60-х гг. — кассетные. Цифровые магнитофоны появились в конце 70-х гг.

Эксперименты по магнитной записи видеосигнала начались в 50-х гг.; бытовые бобинные [видеомагнитофоны](#) на ленте шириной дюйм и полдюйма появились в середине 70-х гг.; в конце семидесятых появились кассетные системы, и после непродолжительной борьбы систем [Betamax](#) ([Sony](#)) и [VHS](#) ([JVC](#)), различавшихся механикой лентопротяжного механизма и качеством изображения, победила VHS. При этом Betamax давала лучшее качество изображения, но обладала более сложным и менее надёжным лентопротяжным механизмом, что в конечном итоге и решило её судьбу. Современный студийный стандарт [Betacam](#) является развитием Betamax.

## Устройство

Основными функциональными узлами магнитофона являются [лентопротяжное устройство](#) и [магнитные головки](#) для записи, воспроизведения и стирания сигналов (информации).

## Классификация



Студийный катушечный магнитофон

По типу накопителя магнитофоны подразделяются на ленточные и проволочные. По типу регистрируемой информации магнитофоны разделяют на аналоговые и цифровые; по области применения магнитофоны разделяют на студийные, бытовые и промышленные. Последний тип ранее широко использовался не только для записи звуковой информации, но и для записи аналоговых данных (например, сигналов с аналоговых датчиков температуры, давления и пр. в промышленных процессах или лабораторных исследованиях). Промышленные магнитофоны для записи данных в некоторых источниках называют также [магнитографами](#). Широко были известны бобинные многоканальные магнитографы [TEAC](#) (Япония).

Магнитофоны также можно классифицировать

- по числу воспроизводимых и записываемых дорожек: 1, 2, 4 или более (чаще всего — 2);
- по скорости воспроизведения: 38,1 см/сек (студийные магнитофоны); 19,05 см/сек (бытовые и студийные магнитофоны); 9,52 см/сек (бытовые магнитофоны); 4,76 см/сек; 2,38 см/сек (в основном бытовые кассетные магнитофоны);
- по числу головок: 1 (только воспроизводящая, в этом случае такой магнитофон называется «плеер»), 2 (наиболее часто употребляемый вариант: сначала ставится стирающая головка, а затем — универсальная, которая может как записывать, так и воспроизводить информацию) или 3 (тоже, что и в предыдущем варианте, но на запись и воспроизведение стоят различные головки).

Вообще говоря, в русском языке понятие магнитофон обозначает устройство записи-воспроизведения звука на магнитный носитель со встроенным усилителем звуковоспроизведения, но часто словом магнитофон опытные любители и профессионалы называют магнитофонную деку (или магнитофон-приставку по старым обозначениям ГОСТ), которая обычно не содержит встроенного УНЧ.

## Студийные магнитофоны

Студийные магнитофоны подразделяются на четыре типа в зависимости от подачи плёнки: на картриджах, на видеокассетах (для записи только звука, [ADAT](#)), на компакт-кассетах и на открытых катушках.

## Кассетные магнитофоны

Ширина плёнки кассеты (3,81 мм), размер и форма пластикового контейнера — стандартные, скорость — за редкими исключениями 4,76 см/с; длина и тип ленты могут различаться.

Ленты на основе двуокиси хрома (CrO<sub>2</sub>) превосходят их по динамическому диапазону; наилучшее качество обеспечивают ленты типа Metal (снятые с производства ещё в 1990-е годы). Многослойные плёнки («феррохром»), предложенные в 1970-е годы, вскоре вышли из употребления. В зависимости от вида ленты, при записи устанавливаются параметры тока [подмагничивания](#) при воспроизведении — частотной компенсации верхних частот.

Низкая (по сравнению с катушечными магнитофонами) скорость протяжки ленты неизбежно порождает высокий уровень шумов. Для подавления шумов применяются [компандерные системы шумоподавления](#) «[Dolby NR](#) В/С/S» или «dbx», которые при записи сжимают динамический диапазон сигнала, «приподымая» тихие фрагменты записи над шумами ленты, а при воспроизведении — расширяют динамический диапазон до исходного. Кассеты, записанные с подавлением шумов, следует воспроизводить с той же системой шумоподавления, которая была выбрана при записи. Для корректного восстановления сигнала, записанного с применением компандерного шумоподавления, необходима точная подстройка параметров записи под конкретную используемую ленту; в магнитофонах, не предусматривающих такую подстройку, восстановленный сигнал часто теряет высокочастотные составляющие («завал верхов»). Для расширения динамического диапазона вверх (прежде всего, в области высоких звуковых частот) применяется система динамического [подмагничивания](#) [Dolby HX](#) Pro, впервые применённая компанией [Bang and Olufsen](#) в 1982. Ленты, записанные с Dolby HX, могут воспроизводиться на магнитофонах, не имеющих этого устройства, но повышенный уровень записи может перегружать их канал воспроизведения.



Walkman WM-D6C Pro ([1995](#))

Как правило, среди кассетных деков лучшими считаются флагманские модели [Nakamichi](#) ([1000ZXL](#), [ZX9](#), [Dragon](#), [CR7](#)), [Pioneer](#) ([1200](#), CT-A9X) и менее распространённые [Tandberg](#) ([3014](#)) и TEAC (6000, 7000, 10000), достигшие технологического потолка в 1981—1983 гг., а также верхние модели массовых брендов второй половины 1980-х: [Sony](#) (TC-K950ES), [Aiwa](#) (XK-S9000), [Akai](#) (GX-F91), [Alpine](#) ([Alpage](#)), [JVC](#), [Harman Kardon](#), [Marantz](#).

## Портативные магнитофоны

Лучшими **портативными кассетными** магнитофонами как для журналистики, так и для записи концертов и прочего считаются модели [Sony](#) и [Marantz](#). Широко используется также портативная [Sony TC-D6C](#) (WM-D6C Pro) обладающая малыми габаритами. Модель [Marantz PMD-430](#) дешевле, имеет сквозной тракт (три головки)



Marantz PMD-430/CP-430 Pro ([1988](#))

**Портативные катушечные магнитофоны** были весьма популярны во всём мире как для выездной записи музыки, так и для звукового сопровождения фильмов (в этом случае обычно требуется специальная дорожка синхронизации). Наиболее известные производители: [Nagra-Kudelski](#), [UHER](#), [Stellavox](#). В [СССР](#) производился упрощённый аналог UHER 4000 под названием «Репортёр».

## Карт-машины (автоинформаторы)

Картриджные системы были разработаны в конце 50-х годов для воспроизведения музыки в автомобилях, но к концу 70-х годов были полностью вытеснены кассетными магнитофонами, и впоследствии применялись в основном в радиовещании.

Большое распространение получили в общественном транспорте (метро, трамвай, троллейбус) для объявления названий остановок и другой информации. Машинисту (водителю) достаточно нажать на кнопку пуска информатора, и он после проговорки фразы сам выключится.

## Цифровые магнитофоны



DAT-магнитофон среднего уровня TASCAM DA-20



Профессиональный студийный DAT-магнитофон TASCAM DA-60 Mark II



Портативный DAT-магнитофон TASCAM DA-P1

Естественным развитием технологии звукозаписи на магнитную ленту явилось применение цифрового метода записи. Магнитофоны, работающие с цифровыми записями обозначаются аббревиатурой [DAT](#) (Digital Audio Tape). На стадии лабораторных прототипов существовало две разновидности таких магнитофонов — [L-DAT](#) с последовательной записью неподвижной головкой, и [R-DAT](#), имеющий систему записи, аналогичную используемой в видеотехнике — запись подвижными головками, размещёнными на вращающемся барабане. Ввиду явных преимуществ по скорости доступа, ёмкости и пропускной способности, основной стала технология R-DAT.

DAT-магнитофонами ведётся запись на ленту оцифрованного аудиосигнала (как правило, от 1 моно до 8 каналов [Surround](#)) с различной [частотой дискретизации](#) (стандартом в настоящее время считается наличие частот 32, 44,1 и 48 кГц). На частоте дискретизации 48 кГц делаются студийные [мастер-записи](#) для подготовки [Audio CD](#). Формат записи обычно машинно-специфичен и зависит от функционального потенциала устройства (некоторые модели имеют возможность автоматической разметки записей, быстрого поиска и несложного линейного монтажа на одной ленте).

Ввиду дороговизны аппаратного обеспечения и малой совместимости технологий записи DAT-магнитофоны применяются в основном при профессиональной студийной звукозаписи. Корпуса устройств часто имеют посадочные места для установки в стандартные студийные аппаратные стойки. При этом топовые модели часто оснащаются дополнительными функциями (например, наложение при записи нестандартной временной разметки от внешнего генератора в модели **TASCAM DA-60 Mark II**). Кроме того, бытовая акустика обычно бывает не в состоянии обеспечить характеристики, необходимые для качественного воспроизведения сигнала с DAT-лент. При профессиональной записи (*буллере*) концертных программ используются также портативные модели DAT-магнитофонов (**TASCAM DA-P1**). Однако с появлением формата цифровой передачи данных **S/PDIF**, аппаратных интерфейсов Coaxial S/PDIF и **TOSlink** DAT-магнитофоны смогли занять свою (хотя и очень ограниченную) нишу на рынке бытовой звукозаписывающей аппаратуры.

## Термины

- [Коррекция магнитной плёнки \(нормализация\)](#).
- [Подмагничивание](#).
- [Технология R-DAT](#).
- [International Electrotechnical Commission \(IEC\)](#).
- [National Association of Broadcasters \(NAB\)](#).

## Ранние упоминания магнитофона в искусстве

- В фильме [Иван Васильевич меняет профессию](#) фигурирует магнитофон "Весна" - один из первых отечественных полупроводниковых магнитофонов.
- В фильме [Бриллиантовая рука](#) фигурирует ламповый магнитофон "[Яуза-5](#)" - один из первых портативных магнитофонов.

## Ссылки

- [Принципы магнитной записи](#)
- [Большая советская энциклопедия: Магнитофон](#)
- [Университет Сан Диего: История создания магнитофона \(англ.\)](#)
- [Отечественная техника 20го века, магнитофоны](#)

Источник

«<http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BD%D0%B8%D1%82%D0%BE%D1%84%D0%BE%D0%BD>»

Категории: [Звукозаписывающая аппаратура](#) | [Звуковоспроизводящая аппаратура](#)