

## Лекция № 2

### Модуль 1. Магнитная звукозапись

#### Тема: **Носители магнитной записи. Аппараты магнитной записи (АМЗ)**

1. АМЗ
2. Способы магнитной записи

1. Магнитная звукозапись основана на использовании свойств некоторых материалов сохранять намагниченность после прекращения воздействия на них внешнего магнитного поля.

В 1898 году датский инженер Вольдемар Паульсен (1869-1942) изобрел аппарат для магнитной записи звука на стальной проволоке, который назвал "телеграфоном". Недостатком использования проволоки в качестве носителя была проблема соединения отдельных ее кусков. Связывать их узелком было невозможно, так как он не проходил через магнитную головку. К тому же стальная проволока легко путается, а тонкая стальная лента режет руки. В общем, для эксплуатации она не годилась.

В дальнейшем Паульсен изобрел способ магнитной записи на вращающийся стальной диск, где информация записывалась по спирали перемещающейся магнитной головкой. Кроме того, Паульсен предложил и даже реализовал с помощью своего телеграфона первый автоответчик.

В 1927 году Ф. Флеймер разработал технологию изготовления магнитной ленты на немагнитной основе. На базе этой разработки в 1935 году немецкие электротехническая фирма "AEG" и химическая фирма "IG Farbenindustri" продемонстрировали на Германской радиовыставке магнитную ленту на пластмассовой основе, покрытой железным порошком. Освоенная в промышленном производстве, она стоила в 5 раз дешевле стальной, была гораздо легче, а главное, позволяла соединять куски простым склеиванием. Для использования новой магнитной ленты был разработан новый звукозаписывающий прибор, получивший фирменное название "Magnetofon". Оно и стало общим наименованием подобных приборов.

В 1941 году немецкие инженеры Браунмюллер и Вебер создали кольцевую магнитную головку в сочетании с ультразвуковым подмагничиванием при записи звука. Это позволило значительно уменьшить шумы и получать запись значительно более высокого качества, чем механическая и оптическая (разработанная к тому времени для звукового кино).

Магнитная лента пригодна для многократной записи звука. Число таких записей практически не ограничено. Оно определяется только механической прочностью нового носителя информации - магнитной ленты.

Первые магнитофоны были катушечными - в них магнитная пленка была намотана на катушки (рис. 1). При записи и воспроизведении пленка перематывалась с заполненной катушки на пустую. Прежде чем начать запись или воспроизведение, нужно было "заправить" пленку, т.е. свободный конец пленки протянуть мимо магнитных головок и закрепить его на пустой катушке.



**Рис.1.** Катушечный магнитофон с магнитной лентой на катушках

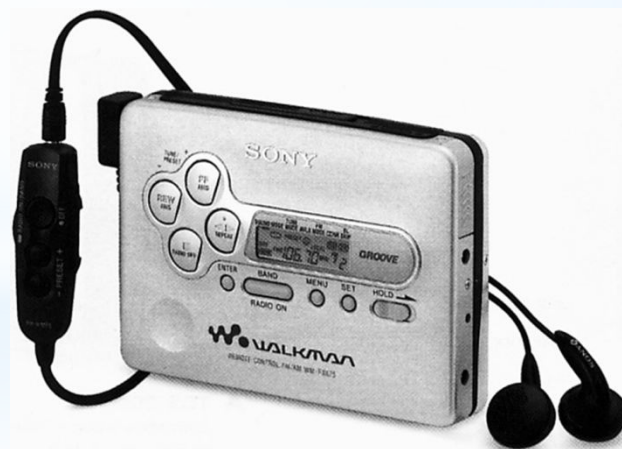
Сначала магнитофоны были ламповыми, и только в 1956 году японская фирма Sony создала первый полностью транзисторный магнитофон.

Позднее на смену катушечным магнитофонам пришли кассетные. Первый такой аппарат разработала фирма Philips в 1961-1963 годах. В нем обе миниатюрные катушки - с магнитной пленкой и пустая - помещены в специальную компакт-кассету и конец пленки заранее закреплен на пустой катушке (рис. 2). Таким образом, существенно упрощен процесс зарядки магнитофона пленкой. Первые компакт-кассеты были выпущены фирмой Philips в 1963 году. А еще позднее появились двухкассетные магнитофоны, в которых процесс перезаписи с одной кассеты на другую максимально упрощен. Запись на компакт-кассетах - двухсторонняя. Выпускаются они на время записи 60, 90 и 120 минут (на двух сторонах).



**Рис. 2.** Кассетный магнитофон и компакт-кассета

На основе стандартной компакт-кассеты фирмой Sony был разработан портативный проигрыватель "плеер" размером с почтовую открытку (рис. 3 ).



**Рис. 3.** Кассетный плеер

Кроме компакт-кассеты, была создана микрокассета (рис. 4) размером в спичечную коробку для портативных диктофонов и телефонов с автоответчиком.

Диктофон (от лат. dicto - говорю, диктую) - это разновидность магнитофона для записи речи с целью, например, последующего печатания ее текста.



Рис. 4. Микрокассета

Во всех механических кассетных диктофонах содержится более 100 деталей, часть из которых - подвижные. Записывающая головка и электрические контакты изнашиваются за несколько лет. Откидная крышка также легко ломается. В кассетных диктофонах используется электрический двигатель, который протягивает магнитную пленку мимо головок записи.

Цифровые диктофоны отличаются от механических полным отсутствием подвижных деталей. В них в качестве носителя вместо магнитной пленки используется твердотельная флэш-память.

Цифровые диктофоны преобразовывают звуковой сигнал (например голос) в цифровой код и записывают его в микросхему памяти. Работой такого диктофона управляет микропроцессор. Отсутствие лентопотяжного механизма, записывающих и стирающих головок значительно упрощает конструкцию цифровых диктофонов и делает ее более надежной. Для удобства пользования они снабжаются жидкокристаллическим дисплеем. Основными преимуществами цифровых диктофонов является практически мгновенный поиск нужной записи и возможность передачи записи на персональный компьютер, в котором можно не только хранить эти записи, но и монтировать их, перезаписывать без помощи второго диктофона и т.д.



## 2. Способы магнитной записи отличаются:

направлением намагничивания:

- продольное;
- поперечное;
- наклонное (или наклонно-строчное);

режимом подмагничивания:

- без подмагничивания — на ранее размагниченный носитель;
- с подмагничиванием;
- постоянным полем — увеличивает чувствительность записи и расширяет динамический диапазон записи;
- переменным полем (высокочастотное подмагничивание) — значительно уменьшает нелинейные искажения, расширяет динамический диапазон и увеличивает чувствительность записи.