

# ФЕРРИТОВЫЕ МАГНИТНЫЕ ГОЛОВКИ ДЛЯ ЗВУКОЗАПИСИ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ

В. САЧКОВСКИЙ, г. Санкт-Петербург

Технология изготовления кассетной двухканальной головки в общем виде сводится к следующему:

— на полублок (рис. 6) напыляют так называемые ограничители нормированной толщины в зависимости от требуемой ширины рабочего зазора. Далее полублоки спаивают стеклом. В щель, образованную ограничителями, стекло

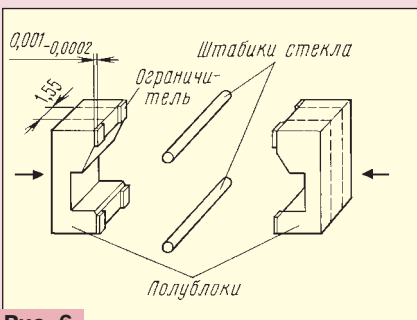


Рис. 6

затекает капиллярно. Затем из спаянной заготовки вырезают блоки размерами 1,55 мм (ширина двух каналов), на каждом блоке прорезают паз под межканальный экран (рис. 7), вклеивают межканальный экран и сошлифовывают перемычку (рис. 8, 9).

Закончив склейку элементов, образующих рабочую поверхность, заготовку шлифуют по радиусу (рис. 10), при этом выдерживают глубину зазора 40...60 мкм. После разбраковки полюсных наконечники со сформированным зазором готовы к сборке.

Достоинство такой трудоемкой технологии состоит в том, что параллельность и соосность зазоров блока стереоголовок обеспечивается автоматически.

Более простой способ — "поэлементная" сборка: головки каналов, экран и остальные элементы изготавливают отдельно, а затем "стопкой" либо

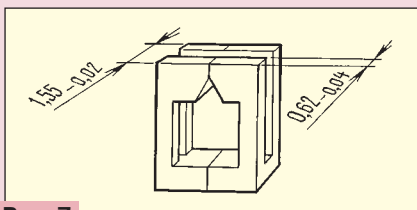


Рис. 7

склеивают, либо спаивают стеклом. Но такая простота, как говорится, «выходит боком»: соблюсти соосность и параллельность зазоров практически невозможно. По этой технологии производились головки в Пензенском ПО ЭВТ, в частности ЗД24.012.

Основные области применения головок из МКФ:

— аппараты для скоростной перезаписи, работающие на скоростях выше но-

Продолжение. Начало см. в "Радио", 1998, № 3.

минальной. Токи подмагничивания, в зависимости от скорости, имеют частоту от 200 кГц до 2 МГц;

— высококачественные бытовые магнитофоны, рассчитанные на долгий срок службы и стабильно высокое качество работы;

— магнитофоны среднего класса (1—2-й групп сложности), которые за счет применения таких головок не только выигрывают в долговечности, но также улучшают качество звучания [3].

Конечно, возможны и крайности: установка головки ЗД24.751 в магнитофонную панель весьма низкого класса (в магнитоле "Мелодия-106") вместо МГ типа BRG ЗД24.N (Венгрия) совершенно преобразило звучание (как говорят, "не узнать!")

Необходимо также учитывать, что головки, приведенные в табл. 2, не пишут на МЛ МЭКIV ("Metal").

При подсчете затрат можно принять, что одна головка из МКФ по долговечности эквивалентна трем из сендаста

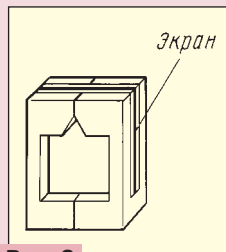


Рис. 8

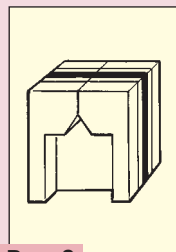


Рис. 9

(срок ограничен полным износом магнитофона). Если покупать на заводе, то стоимость одной головки типа ЗД24.750 колеблется от 20 до 24 рублей в зависимости, где покупать — в отделе сбыта завода "Магнетон" или в магазине завода. На рынке к этому прибавляется "накрутка" дилеров.

При настройке магнитофонов с ферритовой головкой проявляются особенности, связанные со свойствами приме-

няемого материала: так, ток подмагничивания в 2...2,5 раза меньше, чем у металлических головок, а высокая добротность приводит к резкому влиянию резонансных явлений на процесс настройки. Параметры ферритов, применяемых для изготовления МГ, приведены в табл. 3. Для сравнения даны параметры некоторых магнитных сплавов (по другим материалам см. также в [10, 11]).

Перед установкой МГ желательно определить ее индуктивность  $L_{\text{МГ}}$ , собственную емкость  $C_{\text{МГ}}$  и добротность  $Q_{\text{МГ}}$ . Раньше завод-изготовитель в паспорте на МГ давал индивидуальные значения  $L_{\text{МГ}}$ , ЭДС, а также токов записи и подмагничивания. Теперь в паспорте приводятся лишь неоправданно расши-

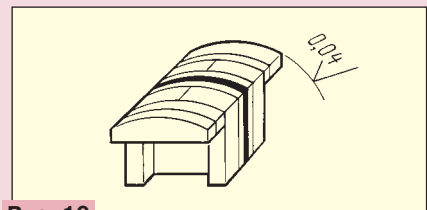


Рис. 10

ренные пределы их значений, что при существенной стоимости головок вызывает только недоумение. Если значения токов можно усредненно взять из табл. 2, то индуктивность требуется определить поточнее. Можно рекомендовать следующую методику измерения  $L_{\text{МГ}}$ ,  $C_{\text{МГ}}$ . Схема измерения приведена на рис. 11.

Индуктивность магнитной головки  $L_{\text{МГ}}$  образует колебательный контур с суммарной емкостью  $C_{\Sigma} = C_{\text{МГ}} + C_{\text{пар}} + C_{\text{доп}}$ , где  $C_{\text{МГ}}$  — собственная емкость головки;  $C_{\text{пар}}$  — емкость монтажа;  $C_{\text{доп}}$  — дополнительная емкость. Для измерения желательно иметь 4—5 номиналов  $C_{\text{доп}}$  от 5 до 80 пФ, известных с точностью не хуже 5 %, это непосредственно влияет на точность измерения. Допуск на R1 и R2, входная емкость и входное сопротивление милливольтметра не критичны. Подключение к МГ лучше всего производить с помощью гнезд от подходящего малогабаритного разъема (например, от РГ35-3М и т. п.). Провод подключения к МГ и выводы R1,  $C_{\text{доп}}$  должны иметь минимальную длину для уменьшения  $C_{\text{пар}}$ .

Требуемая погрешность установки частоты генератора составляет 1...2 %, Таблица 3

Материал	$\mu_n$	$B_{\text{макс}}$ , Тл	$H_c$ , А/м (Э)	$\rho$ , Ом·м (Ом·см)	$T_c$ , °С	$P_s$ , %	$H_v$
Феррит ППФ 10000 МТ-1	10000	0,37	5 (0,064)	$10^{-1}$ (10)	150	0,5	650
Феррит ИПФ 10000 МТ-2	10000	0,37	5 (0,064)	$10^{-1}$ (10)	150	0,1	650
Феррит МКФ 6000 МК	6000	0,43...0,50	2,4...4,0 (0,03...0,05)	$2,5 \cdot 10^{-3} \dots 16 \cdot 10^{-3}$ (0,25...1,6)	150	—	650
Сендаст 10СЮВИ	30000	0,98	4,0 (0,05)	$10^{-8}$ ( $10^6$ )	500	—	500
Сендаст 10СЮТ	10000	1,0	0,8 (0,01)	$10^{-7}$ ( $10^5$ )	500	—	500
Аморфный металлический сплав (АМС)	120000	0,7	0,32 (0,004)	$1,26 \cdot 10^{-6}$ ( $1,26 \cdot 10^4$ )	315	—	965

Обозначения:

$\mu_n$  — начальная магнитная проницаемость;

$B_{\text{макс}}$  — индукция при  $H=800$  А/м;

$H_c$  — коэрцитивная сила;

$\rho$  — удельное сопротивление;

$T_c$  — температура Кюри;

$P_s$  — пористость;

$H_v$  — твердость по Виккерсу.