



ПЕТРОСИБ

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИЛЕР ФИРМ

SONY

ALPINE

BOSE

PIONEER

Nakamichi

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

RECOTON



**ПРОДАЖА АУДИО-, ТЕЛЕ- И ВИДЕОТЕХНИКИ,
А ТАКЖЕ
БЫТОВОЙ ТЕХНИКИ
ВЕДУЩИХ ФИРМ МИРА**

Адреса фирменных магазинов:

Магазин
SONY

В.О. Малый пр. 37
тел.: (812) 213-0844

Магазин
ELECTRONICLAND

ул. Маяковского 11
тел.: (812) 273-1376

Большой
Гостиный Двор

Перинная линия
секция 414

Центральный офис
(оптовая торговля)
ул. Садовая 10

тел.: (812) 210-4761,
310-4150

ВИТРИНА

ОСОЗНАННЫЙ ВЫБОР АУДИОКАССЕТЫ

В настоящее время на российском рынке предлагается свыше сотни различных типов аудиокассет. Данная статья призвана помочь обладателям звукозаписывающей аппаратуры в правильном выборе и использовании кассет.

Основными производителями кассет являются фирмы TDK, Maxell, Sony, Fuji, BASF, Denon, JVC. Несколько менее знамениты Agfa, Goldstar, Memorex, Philips, Raks, SNC, SKC, Akai, Samsung и другие. Нередко рынок наполняется продукцией сомнительного качества и происхождения, существуют организации-подельщики. Ведущие фирмы-производители выпускают по 8-12 типов кассет, заполняя все "качественно-ценовые" ниши в стремлении удовлетворить разносторонний спрос. Продукция заметно обновляется с годами и имеет постоянную тенденцию к объективному улучшению параметров. Дополнительное разнообразие вносят многочисленные филиалы фирм в США и Западной Европе.

— частотная характеристика;
— динамический диапазон $D = \text{MOL} - K_{\text{ш}}$, дБ.

Кассеты высочайшего класса имеют динамический диапазон $D = 66-68$ дБ. Для высокого класса характерны $D = 65-66$ дБ. Средний класс имеет $D = 63-65$ дБ, низкий $60-63$ дБ. Кассеты с $D < 60$ мы называем "не попавшими в классификацию", кстати, там оказываются TDK D, Sony EF и BASF Ferro Extra. Изделие с $D < 55$ вообще трудно назвать аудиокассетой (Tokaido, некоторые типы Range, подделки).

Параметры второй группы оказывают не меньшее, а для высокочастотных кассет и определяющее влияние на качество, однако, в каталогах фирм и на упаковках кассет они, как правило, не приводятся. К ним относятся:

- коэффициент интермодуляционных искажений $K_{\text{им}}$ на ВЧ при испытании двухтоновым сигналом (%);
- коэффициент искажений при уровне записи 0 дБ (256 нВб/мм) на частоте 1000 Гц: $K_{\text{и}}$ (%);
- модуляционный шум, определяемый неоднородностью ленты и неравномерностью ее контакта с головкой (дБ);
- механические свойства ленты и кассеты: долговременная прочность, стабильность, абразивность, термостойкость и многое другое;
- копир-эффект (дБ, иногда указывается производителями).



Основные характеристики кассет

Наиболее важной характеристикой кассет является их совокупное качество и его отношение к цене. "Совокупное качество" зависит от объективных параметров и субъективной экспертной оценки качества звучания. Объективные параметры могут быть в свою очередь разделены на несколько больших групп.

Параметры первой группы наиболее легко измеряются и позволяют надежно, хотя и грубо, разделить кассеты на большие классы. К таким параметрам относятся:

- коэффициент шума $K_{\text{ш}}$, измеряемый в дБ;
- (MOL, дБ) на частоте 315 Гц — выше него искажения превышают 3%;
- уровень ограничения на ВЧ (SOL, дБ) на частоте 10 кГц;

Важное влияние на качество записи оказывает высокочастотное подмагничивание. Известно, что запись фонограмм ведется при одновременном воздействии на ленту поля тока сигнала и тока подмагничивания. Ленты требуют разных подмагничивающих токов как при переходе от одного типа к другому (I, II, IV — смотри далее), так и внутри типа. Поэтому, оговаривая параметры лент, важно указать величину тока подмагничивания (стандартная, оптимизированная или иная). Увеличение подмагничивания приводит к росту максимального уровня записи MOL, снижению коэффициента искажений $K_{\text{и}}$, но снижается уровень ограничения на ВЧ SOL (соответственно, быстрее наступает насыщение ленты на ВЧ, что может привести к искажению звучания музыки с большим количеством высоких частот, например, электронной! Если уровень подмагничивания не оговорен, то параметры MOL и SOL должны приводиться одновременно.

Таблица 1

ПАРАМЕТР ТИП	ПОДМАГНИЧИВАНИЕ	КОРРЕКЦИЯ	MOL	SOL	K _ш
I	слабое	120 мкс	средне-высокий	средне-высокий	низкий, средний
II	сильное	70 мкс	средне-высокий	средне-высокий	очень низкий
IV	очень сильное	70 мкс	высокий	высокий	низкий

Следует отметить, что даже вся совокупность известных параметров не может по ценности сравниться с субъективной экспертной оценкой. Опубликуйте на этикетке доброго коньяка его точный химсостав — и все равно окончательное решение Вы примите лишь после дегустации с друзьями (экспертами).

Типы лент

Ленты подразделяются на три типа: первый (I), второй (II) и четвертый (IV). Третий тип, представлявший собой двуслойный симбиоз первого и второго, не прижился, будучи вытесненным резко улучшавшими свое качество первым и, особенно, вторым.

Небольшая таблица 1 дает представление о различии типов лент.

Не следует думать, что II тип однозначно лучше первого, а IV — второго. Так было бы, если бы мы записывали на ленту синусоидальный сигнал со звукового генератора.

Совокупное качество — предмет тонкого взаимодействия ленты, аппарата, навыков оператора записи, воспроизводящей аппаратуры, характера музыкального фрагмента, уха эксперта, его вкусов и пристрастий.

Так, например, повышенный K_ш является единственным недостатком первого типа по сравнению со вторым. Если этот недостаток не принципиален (шумит исходная фонограмма, существует возможность использования шумопонижения Dolby и тому подобное), более “мягкий” характер звучания I типа, объясняемый медленным ростом искажений при увеличении уровня, оказывается предпочтительнее. Поэтому, на многих музыкальных программах TDK AR-X, например, звучит лучше BASF Chrome Extra.

Исторически ленты I типа называют феррооксидными, II — хромовыми, IV — металлическими, хотя современные технологии гораздо шире как по применяемым материалам (кобальт и другие), так и по физико-химическим процессам (многослойный полив, эпитаксия и прочее). Различие технологий порождает широкую гамму коммерческих названий носителей (Black Magnetite, Avilyn, Multiorientation Technology и так далее). Часто за различными названиями скрываются близкие материалы, так как тенденции развития технологий различных фирм близки.

Выборочно-сравнительная характеристика некоторых кассет основных фирм-производителей приведена в таблице 2.

Работа кассет выдающихся фирм отличается стабильностью, отсутствием брака и (пусть меня извинят за очередное алкогольное сравнение) тем, чем марочное вино отличается от ординарного: покупай и получишь то, на что рассчитывал. Приобретая, например, RoneS либо Salimex, на это надеяться нельзя.

TDK

Кассеты этой фирмы считаются признанным эталоном качества и достигают выдающихся параметров внутри каждого типа.

TDK A и TDK D — типичные представители I типа. Многие эксперты считают что, звучание TDK D лучше, чем у “соседей по нише” (BASF Ferro Extra, Sony HF, Maxell UR, JVC JI), хотя ряд фирм намеренно не заполняют эту ценовую нишу, выпуская кассеты как чуть хуже (Maxell UR), так и лучше (Maxell SX I). Кассеты AD и AR резко отличаются от них по качеству в лучшую сторону, хотя здесь многое зависит от страны изготовителя. Достойная продукция выпускается в Люксембурге и в США. Умелое расположение динамического диапазона (смотри рис. 1) позволяет использовать ленты TDK I типа на любой аппаратуре, соизмеряя K_ш и MOL ленты с параметрами магнитофона.

Уникальный симбиоз качества ленты, механизма, сочности звучания, пригодности для записи практически любых музыкальных программ дают ленты AR-X и AD-X, выпуск которых, похоже, увы прекращен.

Рост среднего качества аппаратуры и неудовлетворенность потребителя звучанием фонограмм с Dolby (B, C, S) заставляют ведущие фирмы активно улучшать ленты II типа, пользующиеся все возрастающим спросом, снижая выпуск лент I типа. Быть может, решающую роль играет экономический критерий — лента I типа на 40÷60 % дороже II при равном совокупном качестве.

II тип начинают весьма плохонькие TDK SF и SD. Отметим, что SD, выпускаемые в США из японской комплектации, в России дешевле на 30÷50%, чем европейские аналоги. Кассеты отличаются повышенным для II типа шумом ленты и механизмами недостаточного качества, что оправдано лишь ценой SD. Далее следует замечательная суперавилиновая лента SA с разумно сбалансированными параметрами. Звучание ленты ровное на большинстве дек, приемлемое для всех типов музыки и особенно хорошее при слегка увеличенном подмагничивании и включенной системе HX-Pro.

Таблица 2

Тип кассеты	MOL 3% 315 Гц дБ	SOL 10 кГц дБ	Ки ⁴⁾ 0 дБ %	Кш дБ	Характеристика звучания при оптимальном использовании	Отношение: совокупное качество/цена
BASF						
FE	+4,0	-8,0	1,0	-55,0	★	★⊙ ⁶⁾
FS	+4,5	-8,0	1,0	-55,5	★	★⊙
FM	+5,0	-6,5	- ⁵⁾	-56,0	★⊙	⊙
CrE	+3,0	-7,0	1,0	-61,0	★★★	★★★
RefM	+5,0	-4,0	0,7	-61,5	★★★★	★★⊙
TDK						
A,D ²⁾	+4,0	-6,5	0,8	-55,0	★	★★
AD	+5,0	-5,0	0,7	-57,5	★★	★★+★★★★ ¹⁾
AR	+7,0	-4,0	1,0	-56,5	★★⊙	★⊙
DS-X	+7,0	-4,0	1,0	-56,0	★★⊙	★★★★
AR-X	+7,0	-3,0	0,7	-58+57,5	★★★	★★⊙
SF(SD)	+5,0	-5,0	1,1	-60,0	★★	★★+★★★★
SA	+5,5	-4,0	0,9	-60,5+61,0	★★★★⊙	★★★
SA-X	+6,5	-3,5	0,85	-61,0	★★★★⊙	★★★★⊙
Maxell						
S-LN	+3,5	-8,0	-	-53,5	⊙	★★
UR	+3,5	-7,0	0,7	-54,5	★	★⊙
SX1(UD1)	+6,5	-3,5	0,6	-58,0	★★★★	★★★★
XLI-S	+6,5	-3,0 ³⁾	0,7	-57,0	★★★★⊙	★★★★
SXII(UDII)	+5,5	-4,5	0,7	-59,5	★★★★	★★★★⊙
XLII	+5,5	-3,5	0,7	-61,0	★★★★	★★★★
XLII-S	+6,0	-3,0	0,7	-61,0	★★★★⊙	★★★★
MC	+6,0	-2,0	0,7	-56,0	★★★★	★⊙
MX	+8,0	-5,0	0,6	-57,0	★★★★	★★
MX-S	+9,5	+0,5	0,5	-58,0	★★★★★	★★★
MV	+9,5	+1,0	0,5	-58,0	★★★★★	⊙
Sony						
EF, sEF	+3,5	-9,0	1,1	-55,5	★	★
HF	+3,5+4	-9,0	1,0	-55,5	★	★
HF-S	+5	-8,0	0,9	-56,5	★★	★
UX	+3,5	-5,0	1,0	-59,5	★★⊙	★★
UX-S	+4,0	-4,0	1,0	-61,5	★★★★⊙	★★★★
UX-Pro	+4,0	-4,0	0,9	-61,0	★★★★⊙	★⊙
ESII	+5,0	-4,0	0,75	-61,5+62	★★★★⊙	★★⊙
Metal-XR	+9,0	-1,0	0,9	-58,5	★★★★⊙	★★★
C-dit IU	+6,5	-1,5	0,9	-59,0	★★★★⊙	★★

Именно стабильность параметров, идеальное расположение динамического диапазона, доступная для многих цена делают SA предпочтительнее соседей по нише, часто превосходящих ее по каким-либо параметрам (BASF Cr S, Sony UX-S). Кассеты SA-X многие специалисты долгое время считали лидером II типа. Обладая всеми положительными качествами SA, лента SA-X позволяет расширить частотную характеристику как в сторону низких частот, так и в сторону высоких частот. Механизм SA-X стабильнее, что снижает детонацию и модуляционный шум.

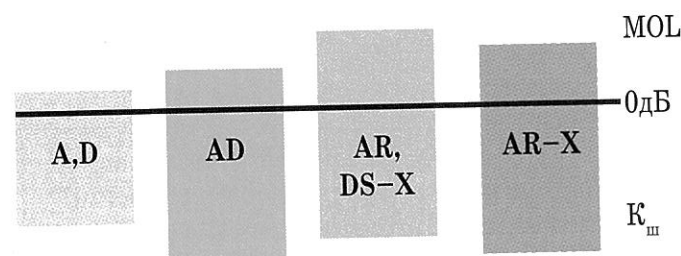


Рис.1. Расположение динамического диапазона

В последнее время большинство фирм так или иначе подняли потолок качества кассет II типа. Если фирма Maxell улучшила качество XLII и XLII-S, то TDK, Sony, Fuji, BASF выпустили новые ленты.

По сообщениям экспертов, новая TDK SA-XS заметно лучше предшественницы SA-X и вновь восстанавливает позиции TDK, потесненные Maxell XLII-S.

Коллекцию лент IV типа начинает стандартная TDK MA, заметно уступающая SA-X как по совокупному качеству, так и по звучанию. Однако, уже MA-X дает пример ленты, претендующей на "мировое господство".

MA-X, используя тот же, что и SA-X, механизм, выигрывает, в основном, за счет сдвига вправо динамического диапазона, чрезвычайно низких интермодуляционных искажений, отличного воспроизведения больших пиков сигнала. Пожалуй, обладателям любой, самой совершенной аппаратуры не следует "прыгать" выше MA-X. MA-XG — коллекционная

Тип кассеты	MOL 3% 315 Гц дБ	SOL 10 кГц дБ	Ки ⁴⁾ 0 дБ %	Кш дБ	Характеристика звучания при оптимальном использовании	Отношение: совокупное качество/цена
DENON						
HD6	+4,0	-5,5	-	-60,5	★★★	★
HD7	+5,0	-4,5	-	-61,0	★★★★	★★
HD8	+4,0	-6,0	-	-58,5	★★★	-
HDM	+8,0	-2,0	-	-58,5	★★★★	★★⊙
TDK						
MA	+8,0+9,0	-2,0	0,8	-58,5	★★★★⊙	★★+★★★★ ¹⁾
MA-X	+9,5	0,0	0,8	-59,0	★★★★★	★★★★⊙
MA-XG	+10,0	0,0	0,6	-59,0	★★★★★	⊙
Fuji						
JpII	+3,5	-5,0	0,95	-60,5	★★★	★★
Jp IIX	+4,0	-4,0	0,8	-61,0	★★★★	★★
Jp IIX-Pro	+4,5	-5,0	0,8	-61,5	★★★★⊙	★★
ZII	+5,0	-4,0	0,9	-61,5	★★★★⊙	★★
Jp-Metal	+8,0	0,0	0,6	-58,5	★★★★⊙	★★
Goldstar						
HP	+3,0	-10,0	-	-53,0	⊙	★
HD	+3,0	-9,0	-	-54,0	⊙	★
Sound Breeze						
CR	+2,0	-8,0	1,1	-58,5	★★	★★
Akai						
CrX	+2,0	-8,5	1,0	-58,0	★	★★★★⊙
HX	+3,0	-8,0	0,9	-54,0	⊙	★★
SX	+2,5	-9,0	0,9	-54,0	⊙	★★★
SKC						
LX	+2,0	-10,0	1,3	-54,0	-	⊙
SX	+2,5	-9,0	1,0	-54,0	⊙	★⊙
Range	+2,0	-11,0	1,2	-54,0	-	★ 1
Ronees	+2,0	-10,0	1,2	-54,0	-	★ 1
SALIMEX						
SXII	+2,0	-6,0	1,3	-59,0	★★	★★
Magnetic Sound	+0,0	-7,0	3,0	-60,5	★	★★★★⊙

Примечания

- 1) Цена сильно зависит от поставщика
- 2) Параметры AD-X и SA-XS не приводятся, так как ленты отсутствуют на российском рынке
- 3) Лента резко улучшает параметры при наличии HX-Pro

- 4) Этот параметр имеет смысл лишь в сравнении, так как сильно привязан к методике измерения
- 5) Нет данных или данные сильно неоднозначны
- 6) ⊙ — промежуточный индекс типа ★/2

дорогая кассета, стоимость ее для обычной записи не оправдывается.

Maxell

Пожалуй, кассеты лишь этой фирмы могут составить достойную конкуренцию TDK.

Выбор кассет I типа у Maxell заметно шире — от дешевой S-LN до XL-IS, претендующей на абсолютное первенство в I типе. Простейшая кассета S-LN, тем не менее, обеспечивает приемлемое звучание в пределах своего назначения.

Maxell UR несколько уступает TDK D, Sony HF, BASF Ferro Extra по объективным параметрам, однако, на слух это почти не заметно. Практически все фирмы рекомендуют кассеты этой ниши для речевых записей, использования в низкокласной аппаратуре. Тем не менее, низкая цена привлекает потребителей и вызывает активное использование этих кассет в аппаратуре Hi-Fi. Несмотря на то, что большинство аппаратов высокого класса справляется с изъянами

таких кассет, используя плохие кассеты на дорогостоящей аппаратуре, мы экономически поступаем еще менее целесообразно, чем когда используем слишком хорошие.

Maxell SXI и UDI — одинаковые ленты в разных корпусах. Появление их год-два назад на нашем рынке буквально обесценило BASF Ferro Maxima, Sony HF-S и HF-ES и подобные. Дешевые ленты Maxell, обладая широчайшим динамическим диапазоном, более низкими шумами при измерениях и на слух, чем, например, TDK AR-X, великолепным воспроизведением высоких частот, заполнили полки фонотек многих любителей. Тем не менее, многие до сих пор считают звучание TDK AR-X субъективно более сочным, что признается и нами, хотя никакие объективные измерения не дают подтверждений в пользу этого.

Звучание Maxell XLI-S многими воспринимается еще более мощным, нежели UD-I, тем не менее, высокий уровень шума снижает общее впечатление. Похоже, в новой XLI-S этот недостаток частично

устранен, однако, объективно ее преимущество бесспорно лишь в качестве корпуса и механики.

Ленты II типа Maxell SXII и UDII, XLII и XLII-S слегка превышают по качеству соответственно TDK SF, SA, SA-X. В основном, выигрыш достигается за счет лучшей механики, большего SOL, меньших интермодуляционных искажений. Многие считают излишним подчеркнуто-блестящее звучание на высоких частотах новой XLII-S. При использовании автоматических систем калибровки типа Super Auto BLE (Pioneer) подъем на ВЧ останется, поэтому мы рекомендуем, отключив систему, установить подмагничивание на +6+8% и, включив HX-Pro, вести запись с пиковыми уровнями +6+8 дБ. Использование систем калибровки параметров записи высокочастотных аппаратов зависит и от кассеты, и от характера фонограммы и является искусством, сравнимым с искусством аудиоэксперта.

Выбор кассет Maxell IV типа довольно широк. Maxell MC — случайность в этом типе, кассета, выбор которой дело вкуса и экономии у потребителя. MX и MX-S аналогичны TDK MA и MA-X, однако, звучание Maxell на ВЧ и ее перегрузочная способность многими воспринимаются предпочтительнее. В общем, можно сказать, что разница в качестве высокочастотных лент становится малозаметной даже эксперту. Maxell MV — дорогая коллекционная кассета.

Подробно ознакомившись с TDK и Maxell, мы опишем другие кассеты более конспективно, в сравнении.

Таблица 3

Число баллов	TDK	Maxell	BASF	SONY	FUJI	DENON	ПРОЧИЕ
80—							
79—	MA-XG	MV					
77—		MX-S		Metal Master			
75—	MA-X						
70—		XL-IIS					
69—	SA-X		RefM, CrM	ESII	ZII		
68—			CrS	MTXR	JpMetal		
67—		XL-II		UX-S	Jp Iix Pro		
66—	MA	MX		UX-PRO	Jp Iix	HD7	JVC UF II-s
65—							
64—	SA	UDII, SXII		C-dit VI			
63—							
62—		XLIS	CrE		Jp II	HD8	
61—						HD6	
60—	AR-X	UDI, SXI		UX			
59—							
58—	SF						
57—	SD						
56—	AR						
55—	DS-X			HF-S			
52—							
51—			FM				Sound Breese CR
50—	AD						Salimex SX-II
43—			FS				Akai GX
42—							Akai HX
40—	D			HF			
39—		UR		EF, sEF			
38—	A		FE				
36—		S-LN					Akai SX
35—							
34—							SKC HX
32—							Range, Rones
30—							SKC LX

Продукция фирм Sony, BASF, Fuji, Denon в массе уступает по качеству TDK и Maxell, хотя имеются нередкие исключения. Кассеты этих фирм представлены в I типе не столь широко, как TDK и Maxell, и мы ограничим свои рекомендации таблицами 2 и 3. Во II типе первые три фирмы имеют прекрасные ленты. Для них характерны низкий уровень шума (особенно BASF CrM, BASF CrS, Sony UX-S), равномерная частотная характеристика, чистое “академическое” звучание. Однако, если ленты Maxell и TDK уже во II типе способны справиться с любыми динамическими перепадами и часто нет необходимости использовать высокочастотные кассеты IV типа (Maxell MX-S и тому подобные), то кассеты Sony и BASF таких возможностей не дают. Несколько исправляют положение BASF RefM (см. таблицу 2) и особенно Sony ESII — блестяще звучащие кассеты, отличающиеся широким динамическим диапазоном, низкими (менее 3%) интермодуляционными искажениями на ВЧ, высочайшим качеством механики. Быть может, это еще лучше удастся Fuji ZII, замыкающей цепь неплохих кассет Fuji II типа.

Ленты типа Denon всегда вызывали споры. Более “классная”, дорогая HD8 при измерениях и субъективно оказалась хуже HD7, уступая аналогам по ценовой нише из других фирм.

Ленты JVC мало распространены на российском рынке, хотя и имеют достойных представителей (JVC UFII-S). Из лент IV типа (помимо TDK и Maxell) отметим прекрасную ленту Fuji JP Metal.

Таблица 4

категория фрагмента	класс аппаратуры			
	1	2	3	4
1	⊕	★	★	★★★
2	★★	★★	★★★	★★★★
3	★★	★★★	★★★★	★★★★★
4	★★	★★★★	★★★★★	★★★★★★

Таблица 5

группа, исполнитель	что характерно	класс	тип рекомендуемой ленты для аппаратуры высокого класса	
			идеально	достаточно
Pink Floyd, Yello, R.Waters	Широкий диапазон, большой уровень высоких	4	TDK MA-X, Maxell MX-S	TDK SA-X, Fuji ZII
Frank Duval, Chris Isaak	Широкий диапазон, наличие участков с низким уровнем	3	BASF CrM, Sony UX-S, Fuji Jp IIX Pro,	Maxell XLIIS, TDK MA TDK SA, Maxell XLII
E.L.O., Queen, Deep Purple	Постоянно высокий уровень, отсутствие пауз, среднеширокий диапазон	3	TDK MA, Sony MTXR	TDK AR-X, Maxell UDII, Maxell UDI
J.-M.Jarre, U96, Enigma	Высочайший уровень высоких, чередование фрагментов разных	3...4	TDK MA-X, TDK SA-X, TDK SA-X,	Sony UX-S, BASF Ref M, BASF CrM,

В целом, звучание 10+12 рассмотренных кассет оказывается очень близким при правильном выборе тока подмагничивания. Система HX-Pro, снижающая подмагничивание при появлении высокого уровня ВЧ сигнала на входе, способного самостоятельно оказать подмагничивающее воздействие, слегка (на 2+4 дБ) повышает SOL, рост искажений на средних частотах при этом невелик. За некоторыми исключениями (запись речи, вокала, хоров, симфонической музыки) целесообразность использования HX-Pro кажется бесспорной.

Системы Dolby (B, C, S) и dbx позволяют заметно снизить шумы, однако, почти безукоризненным можно признать лишь звучание Dolby S. Несовместимость систем шумопонижения не только между собой, но и при смене аппарата, заметная на слух работа шумоподавителя на некоторых музыкальных отрывках не позволяют однозначно отдать предпочтение записям с Dolby или dbx и заставляют применять ленты с широким динамическим диапазоном.

Выбор ленты в зависимости от класса используемого аппарата и записываемого фрагмента

Многие фирмы дают краткие либо развернутые рекомендации на эту тему. Вводя читателя в курс дела, в данной статье мы дадим рекомендации, базирующиеся, в основном, на экономическом критерии.

Разделим все фонограммы на:

1. простейшие: речь, спектакли, старые записи, некачественные оригиналы;
2. простые и средние: вокал соло, записи старых направлений рока и эстрады (oldies) и подобные;

3. сложные: камерный оркестр, классический джаз, фортепиано, большинство современных направлений рока (Queen, ранний Pink Floyd и подобные);

4. сложнейшие: симфонический оркестр, ряд направлений современной музыки с высоким уровнем верхних частот (techno и пр.).

Аппаратура магнитной записи также может быть разделена на 4 класса. 1-й класс — переносные аппараты среднего уровня, большинство отечественных магнитофонов, среднеклассные плееры и автомобильные аппараты. 2-й класс — то же, но высокого уровня, мини- и мидисистемы среднего класса. 3-й класс — высокочастотные мидисистемы, большинство кассетных дек (уровня Pioneer 620, Aiwa 850 и тому подобное). 4-й класс — высокочастотные деки. Таблица 4 дает рекомендации по использованию кассет, исходя из оценок таблицы 2.

Эти рекомендации очень приблизительны и говорят лишь об экономической целесообразности использования кассет высокого класса.

Определение пригодности кассет для записи того или иного музыкального материала гораздо сложнее и является предметом отдельной публикации. Мы лишь дадим некоторые субъективные заметки (таблица 5) по типам кассет для записи некоторых музыкальных направлений.

В заключение рад выразить благодарность замечательному специалисту в области электроакустики, сотруднику Государственного университета телекоммуникаций, к.т.н. М.А.Сергееву, автору большинства измерений. Отсутствие его фамилии в списке авторов говорит лишь о его неполном согласии с текстом, представленным вниманию уважаемого читателя.

К.Никитин