

## TQWT (Tapered Quarter Wave Tube) по-нашему!

Цель данного материала - обратить внимание самоделщиков на TQWT .

Переслушав много акустики, я был поражен звучанием колонок (пр-во Англии, как мне сказали) с квадратной дырой снизу, в одном из комиссионных магазинов города. Цена тоже была впечатляющей: около 1200\$.

Насобирав кучу материала и изучив его, понял, что сделать похожие колонки своими руками не представляет большой сложности. Занимаясь конструированием УМЗЧ, исключительно ламповых, я понял уже давно - невозможно обойтись без хорошей акустики. А все хорошее стоит много денег. Попытался сформулировать основные требования к будущей конструкции:

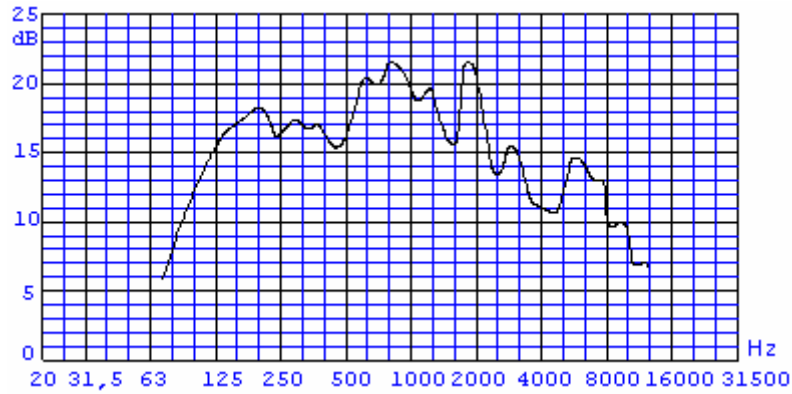
1. В связи с риском потратить деньги вхолостую – все должно быть недорогим.
2. Чувствительность будущего агрегата должна быть не ниже 90 Дб.

Динамиков с подходящей чувствительностью нашего производства не так уж и много. Можно использовать КИНАП 4А32 или 4А28 или 50Гдш1. Колонки на динамиках 4А32 у меня уже есть и они мне нравятся, но для малогабаритной квартиры они не сильно подходят, все же 4А32 нужен простор, тогда они по настоящему себя раскрывают, да и купить хорошие достаточно сложно, их все меньше и меньше. Остается 50Гдш-1. Поехал на рынок и купил для пробы парочку. Снял с них характеристики и сравнил с заводскими Фрез; получилась у одного 73Гц, а у другого 50Гц! Представляете какой разброс! Опять поехал на рынок искать пару, продавцы помогли. Заодно решил купить еще по паре 50Гдн19д , 25Гдв23д и РТ35А (SENON). Итак характеристики :

### 50ГДШ-1



Номинальное электрическое сопротивление 4 Ом. Предельная шумовая мощность 50,0 Вт. Предельная долговременная мощность 75,0 Вт. Предельная кратковременная мощность 100,0 Вт. Уровень характеристической чувствительности в диапазоне частот (500-5000) Гц 95,5 дБ. Эффективный рабочий диапазон частот при неравномерности ЧХ 15 дБ, не уже 80-10000 Гц. Частота основного резонанса  $65 \pm 15$  Гц. Габаритные размеры D278 x 122 мм. Масса 3,9 кг

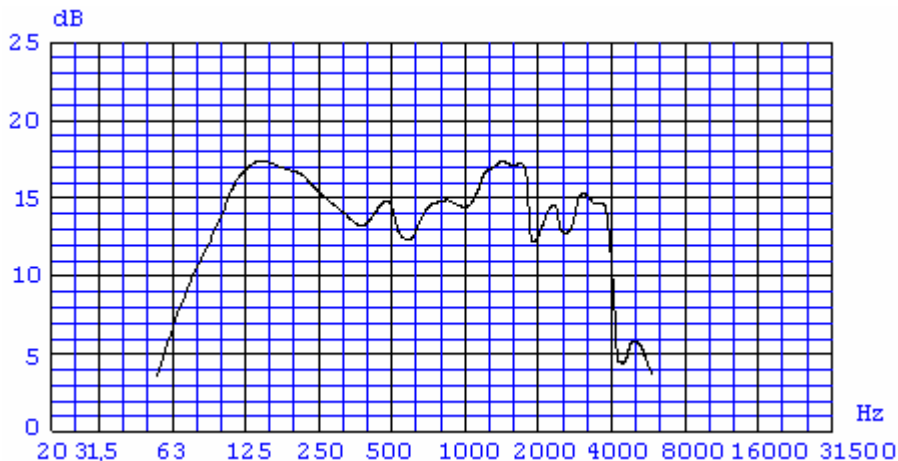


### 50ГДН-19Д



Головка круглая, предназначена для применения в многополосных акустических системах, акустических модулях и блоках музыкальных ансамблей.

**Способна выдерживать значительные акустические перегрузки.**



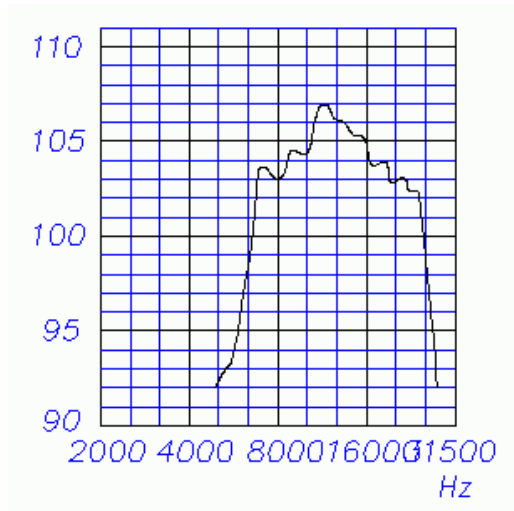
Номинальное электрическое сопротивление 4 Ом. Предельная шумовая мощность 50,0 Вт  
 Предельная долговременная мощность 75,0 Вт Предельная кратковременная мощность 100,0 Вт  
 Уровень характеристической чувствительности в диапазоне частот (100-2000) Гц 91 дБ.  
 Эффективный рабочий диапазон частот 30-3150 Гц. Уровень среднего звукового давления при мощности 50 Вт 108 дБ.  
 Неравномерность частотной характеристики звукового давления в диапазоне частот (100-2500) Гц, не более 8 дБ. Частота основного резонанса 50 Гц. Эквивалентный объем 0,03 м<sup>3</sup>. Полная добротность 0,5. Габаритные размеры D278 x 118 мм. Масса 3,9 кг.

## 25ГДВ-23Д



Высокочастотная головка, предназначена для применения в акустических системах закрытого типа.

Номинальное электрическое сопротивление 4 Ом. Предельная шумовая мощность 25 Вт. Предельная долговременная мощность 25 Вт. Предельная кратковременная мощность 35 Вт. Уровень характеристической чувствительности в диапазоне частот (8000-16000) Гц 102 дБ. Эффективный рабочий диапазон частот при неравномерности ЧХ 14 дБ, не уже 5000-25000 Гц; Габаритные размеры 112x112x88 мм. Масса 1,0 кг



## РТ 35А



Номинальное электрическое сопротивление 8 Ом. Предельная шумовая мощность 25 Вт. Уровень характеристической чувствительности 100 дБ. Эффективный рабочий диапазон частот при неравномерности ЧХ 14 дБ, не уже 2000-20000 Гц; Габаритные размеры 112x112x88 мм. Масса 0,95 кг.

Итак, есть четыре пары динамиков с одинаковыми посадочными размерами. То есть в рамках одного корпуса динамики взаимозаменяемы. Пары составлены следующим образом: 50Гдш-1 и 25Гдв-23д, 50Гдн19д и Рт35а. Далее – дело техники. Берете программу для расчета геометрических размеров корпуса колонки TQWT с <http://www.metaleater.narod.ru/> и подставляете данные. Далее надо обзавестись одним листом 3000x1500x15 мм фанеры «ФСФ», деревянным брусом 30x30x6000 мм (в кол-ве 6 шт.), саморезами 3,5x40 мм (около 200 шт.), банкой клея ПВА, нехитрым столярным инструментом, акустическими разъемами и проводом, разделительными фильтрами 1 порядка (частота раздела в первом случае составляет 8000Гц и 3500Гц- во втором), тюбиком клея «Момент" и силиконового герметика, синтепоном (0,9x2 м), противозумовой автомастикой и самое главное - терпением.



Все выпиленные под размер листы корпуса соединяются посредством клея, брусков и шурупов.



Все углы с внутренней стороны промазываются герметиком, а стенки покрываются противозумовой мастикой, затем обклеиваются синтепоном. Последней - прикручивается боковая стенка. Снаружи утопленные головки саморезов замазываются шпаклевкой по дереву. Отделка может быть шпоном, пленкой и др. Я применил по березовой фанере – лак. Все операции можно видеть на фотографиях.

Я не эксперт, но звучание отличное! Клоны S-90 рядом не стояли. Колонки на динамиках 50гдш-1 и 25гдв-23д можно порекомендовать для усилителей SE, а на оставшейся паре – для обладателей PP усилителей.

Теперь о финансах. Затраты на материал и детали составляют около 120\$ на каждую, не считая затрат электричества и времени.

Есть несколько советов, но они идут в разрез с понятием экономии:

1. Динамики можно заменить на импортные с похожими размерами и характеристиками.
2. В место автомастики можно использовать шумопоглощающие листы , которыми обклеивается вся внутренняя поверхность.
3. Отдать изготовление корпуса в столярку.
4. Если использовать отечественные динамики, их можно немного доработать по методу «Горыныча», а именно опустить Фрез, уменьшить неравномерность АЧХ.

Если кого заинтересовало, эскизы могу выслать.

PS Хочу выразить особую благодарность супруге и моим детям за то, что они с пониманием относятся к моему хобби. Ведь среди всего этого им приходится жить.



Дмитрий Андреев,  
ada\_optika@rambler.ru