

АС-экспромт

Виктор Беседин (UA9LAQ)

г. Тюмень

E-mail: ua9laq@mail.ru

Экспериментируя с УЗЧ на микросхеме K174XA10, я использовал динамическую головку 0,25ГД-19, звучание которой оставляло желать лучшего... На столе лежала бумажная коробка, отрезанная от тетрапакета (упаковка молока) – в таких коробках я обычно храню мелкие детали.

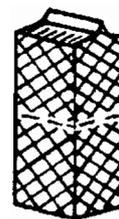
Чтобы динамическая головка не мешалась под руками, я положил ее на коробку диффузором вниз...

Когда коробка “зазвучала”, т.е. звуковое давление от динамической головки заметно возросло, я продолжил эксперимент. Вырезал в стенке коробки отверстие (рис. 1, рис. 2), чтобы звуковой поток от диффузора беспрепятственно проходил внутрь коробки, а из нее – наружу, и получилась акустическая система-экспромт. Для использования в миниатюрном радиоловительском звуковоспроизводящем комплексе достаточно лишь закрепить головку винтами на коробке, используя имеющиеся на корпусе динамической головки отверстия, или просто приклеить головку к коробке. Тылную сторону головки можно закрыть легкой декоративной сеточкой, свернув ее воронкой. Такой же сеточкой можно заклеить фронтальную сторону АС (открытую сторону коробки). Тетрапакет покрыт изнутри пленкой, что демпфирует стенки АС и способствует малому затуханию акустического сигнала внутри импровизированной АС.

Излучение тыльной стороны диффузора ведет к улучшению четкости воспроизведения высших звуковых частот, поэтому не следует его экранировать (закрывать). Провалы АЧХ динамической головки можно “сгладить”, подвесив “колокольчик” над тыльной стороной головки такую же коробку от тетрапакета и изменяя её глубину и высоту подвеса над динамической головкой (рис. 3). При этом на вход УЗЧ следует подать от ГЗЧ сигнал той частоты, на которой наблюдается провал АЧХ.

В стереоварианте следует изготовить две АС. Возможно создание активной АС, когда УЗЧ размещен на торцевой (закрытой) части АС сзади. При установке этой АС на стол улучшается воспроизведение нижних частот (при этом не рекомендуется приклеивать к АС ножки, следует класть ее непосредственно на столешницу)...

Такое описание АС было опубликовано в [1]. “Колокольчик” неудобен на практике. Продолжением эксперимента стала акустическая система, состоящая из двух одинаковых коробок (частей тетрапакетов, примерно, от $\frac{1}{2}$ до $\frac{3}{4}$ от общей высоты тетрапакета). Динамическая головка прикреплена к стенке (здесь: нижней) второй (верхней) коробки, над отверстием под диффузор, таким же, как и в первой коробке. Скрепление коробок между собой осуществляется клеем и винтами с гайками крепления динамической головки. Фронтальная часть головки “смотрит” вниз, а сама головка расположена в верхней коробке. Провода под-



Отрезать острым ножом

Использовать эту часть для АС

Рис. 1. Источник материала для корпуса АС – тетра-пакет из-под молока

Место установки динамической головки диффузором вниз

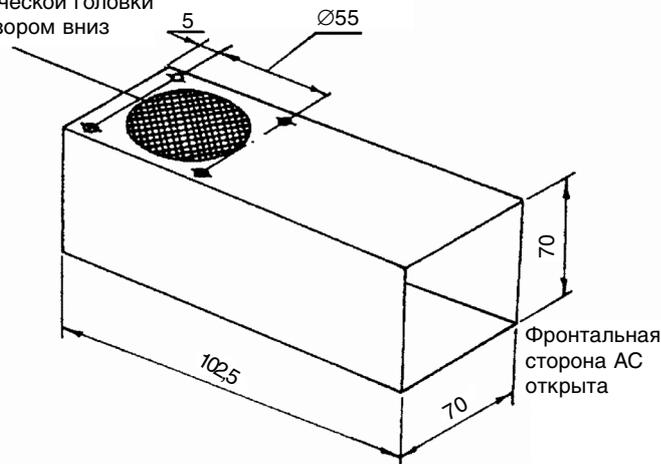


Рис. 2. Размещение динамической головки на тетра-пакете

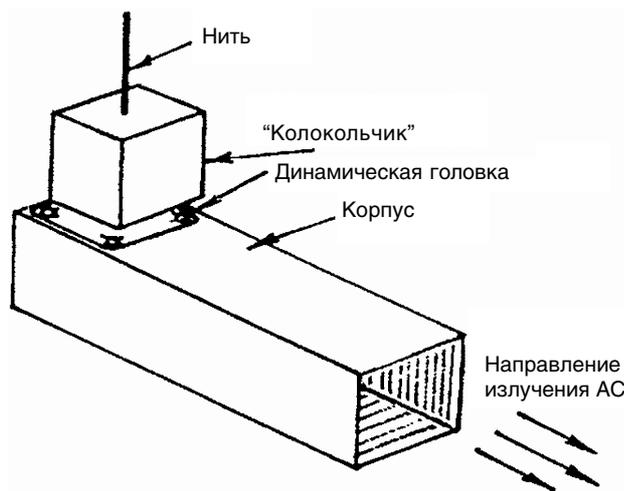


Рис. 3. Фазовращатель для АС в виде “колокольчика”

ключения головки выведены на торцевую стенку верхней коробки и выходят наружу из АС через прокол в нижней её части.

Подключив АС, можно обнаружить, что её звучание стало неярким, даже неприятным. Дело в том, что направленным в сторону слушателя стало излучение

от фронтальной и тыльной сторон головки, сдвинутых, как известно, на 180 градусов. Из-за фазовых сдвигов в пространстве полного подавления звуков не происходит, но неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) излучения АС становится просто ужасной. Для того, чтобы правильно использовать излучение двух сторон диффузора головки, необходимо фазовращатель. Обычно, эту функцию выполняет лабиринт, удлиняющий путь звуковых волн от одной из сторон диффузора, отчего они приходят в фазе со звуковыми волнами другой стороны диффузора и увеличивают звуковое давление, создаваемое АС. Такие системы частотозависимы, требуют расчёта и обозрения всего диапазона звуковых частот, излучаемых АС, с целью выбора минимальной неравномерности АЧХ. Кроме того, лабиринты, обычно, являются фиксированными устройствами и не имеют регулировки, подстройки...

В АС-экспромте выходим из положения следующим образом: берём алюминиевую банку из-под, например, пепси-колы (кока-колы, пива и т.п.) ёмкостью 0,33 л, аккуратно вырезаем фольгу внутри горловины, и, стараясь не измять посуды, вставляем банку горловиной внутрь нижней части импровизированной АС. Для того, чтобы банка не выпадала, приклеиваем к внутренней поверхности бывшего тетрапакета (вдоль стенок) четыре полоски из войлока, фетра или поролона: сверху, снизу и по бокам. Край горловины алюминиевой банки должен располагаться примерно под центральной частью диффузора динамической головки. Подключаем АС к УЗЧ – звук стал настолько непохожим на тот, что был с отдельной головкой и при беспрепятственном излучении обеих сторон её диффузора, что его хочется слушать и слушать... Небольшие подстройки АЧХ АС (по вкусу) можно осуществить, вдвигая и выдвигая алюминиевую банку относительно диффузора динамической головки АС.

Что же произошло? Почему звук, бывший доселе тусклым и неинтересным, стал ярким, сочным и приятным: алюминиевая банка представляет собой неплохой резонатор для звуковых частот и увеличивает не только амплитуду акустических сигналов одной (резонансной) частоты, но и прилежащего к ней диапазона, что выравнивает (корректирует) АЧХ АС, расши-

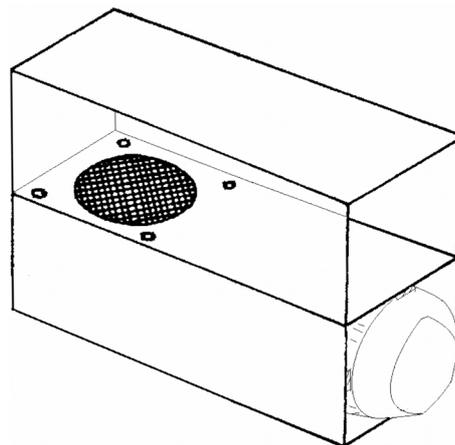


Рис. 4. АС-экспромт.

Стенка в верхней части АС, условно, показана прозрачной.

В нижней фронтальной части АС видна алюминиевая банка – резонатор, обращённая к динамической головке горловиной, отверстие в которой по образующей очищено внутри от фольги. Вдвигая и выдвигая резонатор относительно диффузора динамической головки, можно регулировать АЧХ АС (“Тембр”). Динамическая головка уложена фронтальной частью на отверстие, прорезанное в верхней и нижней частях тетрапакета (в сопредельных плоскостях).

ряет динамический диапазон звуковой программы (экспандирование) и увеличивает её разборчивость за счёт резонанса алюминиевого резонатора на высоких частотах ЗЧ. Образуется эффект очень короткого эха, за счёт “поддержки” звучания. Шириной демпфирующих (гасящих) полосок войлока можно подбирать степень послезвучания резонатора, внося, таким образом, в его конструкцию затухание.

Верхнюю часть АС можно задрапировать лёгкой пластмассовой сеточкой, а совокупность отрезанных от тетрапакетов частей оклеить текстуровочной плёнкой. Однако, эти “излишества” и требования эстетики мной были отвергнуты, и АС была атрибутом моего рабочего стола порядка десяти лет в описанном первоописанном виде (**рис. 4**).

Литература

1. В. Беседин. АС-экспромт. - Радиолюбитель, 1998, №1, стр. 13.