

Пассивный регулятор тембра с большим диапазоном регулировки частотной характеристики

Михальцевич Г.А., Полищук А.А.

Белорусский национальный технический университет,

Белорусский государственный аграрный технический университет

Пассивная и активная коррекция частотной характеристики звукового диапазона широко применяется в звукозаписывающей и воспроизводящей аппаратуре. Корректировка частотной характеристика используется в усилителях записи и воспроизведения звука на магнитную ленту, в предварительных усилителях для электромагнитных звукоснимателей, в тонкомпенсированных регуляторах громкости, в полосовых фильтрах звуковых частот, пропускающих звуковые частоты 20 Гц – 20 кГц и эффективно подавляющие другие частоты. Они могут быть вызваны низкочастотными и высокочастотными шумами, которые располагаются в тех частях спектра, где не воспринимаются человеческим ухом. При этом они могут иметь значительную амплитуду, способную вызвать искажения или даже перегрузку электроакустического тракта. Возникают они в предварительных линейных усилителях и цифровых источниках сигналов. Помехи могут быть также вызваны наводками от всевозможных радиостанций. В студийных микшерских пультах часто применяются октавные и третьоктавные эквалайзеры, позволяющие устранить неравномерность частотной характеристики используемых динамиков в колонках и недостатки акустических свойств помещений. При воспроизведении разных звуковых частот к динамику предъявляются различные требования, поэтому часто разделяют воспроизводимый диапазон частот на несколько частей с помощью пассивных или активных фильтров, подключенных напрямую или через отдельные усилители к своим динамикам. Для того чтобы активные фильтры на основе операционных усилителей (ОУ) не ухудшали высокие динамические характеристики усилителя и не вызывали интермодуляционных и динамических искажений необходимо применять ОУ с высокой скоростью нарастания напряжения, лучше всего > 200 В/мкс, и с полосой пропускания без обратной связи > 200 кГц. Такие характеристики имеют ОУ применяемые, например, для усиления телевизионных сигналов.

Разработанный 6-полосный пассивный регулятор тембра частотной характеристики, с согласующими усилителями на основе полевых транзисторов и ОУ типа LMH 6624, имеет диапазон регулировки ± 15 дБ на 6-ступенчато регулируемых частотах в полосе 20 Гц – 20 кГц. Регулируемый КУ предварительного усилителя: ± 20 дБ.