

УДК 621.373

Д.Е.Авилов (4 курс, каф. РФ), В.В.Бочков, к.ф.-м.н., доц.

АНАЛОГОВЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ТОНОМЕТР ДЛЯ ЭЛЕКТРОГИТАРЫ

ABSTRACT: This work is devoted to design of analog tuner for electric guitar. The created tuner has compact volume and small cost. The devices cost is less than 10 times in comparison with digital analogs.

В настоящее время на рынке музыкальной аппаратуры имеется большое количество различных тюнеров для электрогитар. В основном, все они представляют собой цифровые устройства, содержащие видимо микроконтроллер с АЦП, т.к. стоимость таких устройств колеблется в районе сорока долларов. Перед автором стояла задача разработать тюнер для электрогитары, который имел бы меньшую стоимость, и обладал бы небольшими размерами. В качестве индикатора предпочтительней было использовать аналоговый стрелочный индикатор (из эстетических соображений) и, в результате, предпочтение было отдано аналоговому схемотехническому решению.

Разработанный тюнер представляет собой 6 резонансных фильтров, собранных на операционных усилителях, которые настроены на частоты соответствующие нотам: e, h, g, d, a, e. Сигнал от струны электрогитары преобразуется сначала в последовательность импульсов, а затем попадает на соответствующий фильтр. При совпадении частоты импульсов с резонансной частотой фильтра, на выходе фильтра присутствует максимум квазипеременного сигнала, который детектируется диодным детектором и подаётся на стрелочный индикатор.

Использование современной элементной базы позволило создать такой тюнер размером с компьютерную мышь. Макетная печатная плата имеет размер $10 \times 8 \text{ мм}^2$ и может быть в дальнейшем уменьшена и поделена на блоки. В качестве операционных усилителей были использованы 6 сдвоенных TL072CDR, стоимостью 6 руб. каждый. Общая стоимость полученного тюнера составила приблизительно 120 руб., что в 10 раз дешевле цифровых аналогов. Добротность собранных фильтров составляет приблизительно 120 единиц. Погрешность настройки меньше 0.4 Гц.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Рутковски Дж. Интегральные операционные усилители. Справочное руководство. М. Мир. 1978.