

**РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ УЛУЧШЕНИЯ КАЧЕСТВА СИГНАЛА
ЗВУКОЗАПИСЫВАЮЩИХ УСТРОЙСТВ****М. А. Кузнецов.***Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова*

На сегодняшний день качество сигнала играет важную роль в аудио сфере, обеспечивая степень достоверности сигнала. Однако, так как различные приборы и устройства вносят искажения в аудиосигнал, появляется необходимость максимально сократить влияние факторов оказывающих воздействия на него.

Рассмотрим пример решения устранения некачественного звукового сигнала полученного от магнитного звукозаписывающего устройства, который по сути является микрофоном. Магнитный звукозаписывающий прибор представляет из себя катушку индуктивности, намотанную на бобышку (2-10 тыс. витков), внутри которой расположен магнит с сердечниками. При воздействии внешнего магнитного поля, на поле катушки, возникает ЭДС индукции. Ток от катушки имеет частоту пропорциональную частоте сигнала, возбуждавшего поле катушки, например стальная струна электрогитары. Далее, ток проходит через кабель в звуковоспроизводящее устройство. Важно учитывать, что на качество сигнала влияет вся цепочка устройств, связанных со звукозаписывающим устройством, а именно кабель и звуковая колонка, выступающая как звуковоспроизводящее устройство.

Существует несколько методов улучшения качества сигнала. Первый из них это экранирование. Экранирование – это защита аппаратуры от шума либо нежелательных сигналов [1]. Данный метод позволяет устранить паразитную емкостную связь и электростатические заряды, путем использования электростатического экрана в виде проводящей трубки, охватывающего экранируемые провода, а для защиты от магнитного поля используется экран из материала с высокой магнитной проницаемостью. Данный способ позволяет значительно увеличить высокие частоты сигнала, так же как и уменьшение длины используемого кабеля для передачи сигнала, за счет снижения емкостного сопротивления.

Второй метод является конструктивным. Вместо одной катушки можно использовать две, соединенные в противофазе, таким образом, что шумы будут вычитаться, а мощность сигнала при этом будет складываться.

Помимо всего прочего, проанализировав сигнал, и узнав, где имеются провалы, имеет смысл изменить количество витков намотанной проволоки на звукозаписывающий прибор, так как будет меняться выходная мощность сигнала. Аналогичная зависимость и с толщиной проволоки. Самый заметный результат должна дать замена материала проволоки. Так в основном используется медная проволока, в то время как серебряная обладает лучшими характеристиками. Она имеет меньшее сопротивление на единицу длины, нежели медь, увеличиваются высокие и средние частоты. Однако серебряная проволока имеет гораздо большую стоимость.

Не менее перспективным методом является использование предусилителя сигнала. Например используя катушку с малым количеством витков (не более 1 тыс.) обеспечивая малую чувствительность датчика, можно усилить лишь полезный нам сигнал.

Таким образом, при экранировании всей электроники вместе с кабелем, использовании двух катушек соединенных в противофазе, на которые намотана серебряная проволока и подключенного предусилителя, можно не только избавиться от шума и наводок, но и значительно поднять частоты сигнала.

Библиографический список

1. Методы экранирования сигнальных проводов. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://gauss-instruments.ru/metody-ekranirovaniya-signalnyx-provodov/> – 20.10.2018.