

ИДЕНТИФИКАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ КОЛЕБАТЕЛЬНОГО ЗВЕНА И ПОСЛЕДУЮЩИЙ СИНТЕЗ ЭЛЕМЕНТОВ ДЕМПФИРУЮЩЕЙ ЦЕПИ

С. Н. Кухаренко, В. М. Лукашов

*Гомельский государственный технический университет
имени П. О. Сухого, Беларусь*

Современные цифровые осциллографы являются средством не только отображения формы электрических сигналов, но и регистрации значений цифровых отсчетов, что позволяет производить математическую обработку этих отсчетов с целью аналитического описания сигналов.

Целью работы является разработка методики обработки цифровых отсчетов, полученных с цифрового осциллографа, и определение параметров колебательного звена из полученных результатов, а именно индуктивности, емкости и активного сопротивления колебательного звена, а также синтез демпфирующей цепи с целью корректировки колебательности к заданному виду переходного процесса.

Данные с цифрового осциллографа представлены в виде матрицы отсчетов. Для дальнейшей обработки оператором выделяется нужный участок переходной характеристики и определяются масштабы напряжения и времени. Методом Гаусса произведена фильтрация матрицы отсчетов переходного процесса. В результате была получена сглаженная форма сигнала.

По переходам через ноль определено время одного периода колебаний. Было найдено среднее значение напряжения за период колебаний и определен нулевой уровень сигнала. Предложена методика определения параметров последовательного колебательного контура по характеристике переходного процесса: частоте, затуханию, амплитуде и фазе. С целью проверки правильности полученных результатов было выполнено сопоставление номиналов цепи и полученных результатов для диапазона значений.

На примере синтеза демпфирующей цепи для схемы силового преобразователя показана возможность практического использования данной методики. Синтез заключается в определении номиналов элементов демпфирующей цепи.

Представленный метод обработки сигналов позволяет выявить закономерности в сигналах, которые впоследствии могут отождествляться с физическими параметрами. Полученную методику можно использовать при разработке фильтров радиопомех, согласовании нагрузок с комплексным сопротивлением, в дефектоскопии.