

РАЗРАБОТКА ПРОГРАММНО-АППАРАТНОГО КОМПЛЕКСА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ПАРАМЕТРОВ ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

А.С. НИКИТИН, С.С. СЕРГЕЕВ

In the process, we carried out a detailed theoretical calculations of acoustic radiation field piezoceramic plates. The experimentally measured characteristics of acoustic fields inclined piezoelectric transducers from several manufacturers. Designed by software and hardware to control the parameters of the transducers, developed a methods of control using the complex. The research results can be applied in the development of transducers and focusing in the development of acoustic non-destructive testing techniques

Ключевые слова: программно-аппаратный комплекс, пьезоэлектрический преобразователь, пьезопластина, методика измерения

Достоверность ультразвуковой дефектоскопии во многом зависит от надежной работы преобразователя. В ультразвуковых приборах неразрушающего контроля используют электроакустические преобразователи на базе пьезоэлектрических материалов.

В процессе работы проанализированы характеристики пьезоэлектрических преобразователей и выбраны наиболее важные технические параметры. К контролируемым параметрам относятся: диаграмма направленности, угол ввода, временные, импульсные, мертвая зона, частотные характеристики. Основные характеристики преобразователей можно разбить на следующие группы: характеристики передаточных функций, акустического поля, электрического сопротивления, временные и общетехнические.

Экспериментально исследованы и измерены характеристики акустических полей наклонных пьезопреобразователей от нескольких производителей с рабочими частотами 2,5 МГц и 5 МГц. В ходе эксперимента доказано, что на ширину раскрытия диаграммы направленности и размер мертвой зоны в первую очередь влияют геометрические параметры преобразователя (форма и размеры пьезопластины, размер призмы, исполнение корпуса) и рабочая частота.

Спроектировано комплексное устройство для контроля параметров пьезоэлектрических преобразователей, которое состоит из блока измерений, включающего в себя генератор, усилитель, АЦП, и автоматизированное сканирующее устройство, а также блока обработки информации, функции которого выполняет ПК. Разработана методика измерения. Объемная модель автоматизированного сканирующего устройства представлено на рисунке.

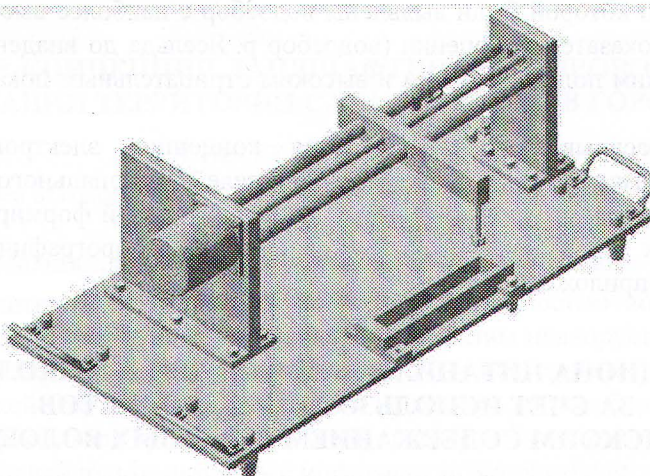


Рис.– Объемная модель автоматизированного сканирующего устройства

Результаты исследования могут найти применение при разработке фокусирующих преобразователей и при разработке методик ультразвукового неразрушающего контроля.