

Таблица 2. Значения температуры

1406,25	1453,14	1500	1546,89	1593,75	1640,64	1687,5	1781,25
1406,25	1453,14	1523,43	1570,32	1617,18	1664,07	1710,93	1828,14
1429,68	1500	1570,32	1617,18	1664,07	1734,39	1804,68	1898,43
1476,57	1546,89	1640,64	1687,5	1734,39	1828,14	1921,89	1968,75
1500	1570,32	1640,64	1710,93	1781,25	1851,57	1921,89	1992,18

В целом, использование ПЗС-приемников значительно удобнее, чем использование нецифровых приемников света, поскольку полученные данные сразу оказываются в виде, пригодном для обработки на компьютере и, кроме того, скорость получения отдельных кадров очень высока. Всевозможные функции системы MATLAB дают возможность экономить время при программировании и, вместе с тем, получать наилучший результат.

Список использованных источников

1. Итин В.И. Высокотемпературный синтез интерметаллических соединений. - Томск: Издательство Томского университета, 1989.
2. Потемкин В.Г. MATLAB 6: среда проектирования инженерных приложений. - Москва: ДИАЛОГ-МИФИ, 2003.
3. Шлезингер М.И. Математические средства обработки изображений. - Киев: Наукова думка, 1989.

УДК 537.226 : 538.245 : 538.669

**МАГНИТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА
МЕТАЛЛ – ПЬЕЗОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ
СЛОИСТЫХ СТРУКТУР**

Н.Н. Поддубная, В.М. Лалетин

В представленной работе приводятся зависимости магнитоэлектрического (МЭ) коэффициента по напряжению для металл – пьезоэлектрических структур, выполненных на основе пьезокерамики цирконат – титанат свинца (ЦТС 42) и металлов никеля и пермендюр (49% железо, 49% кобальт, 2% ванадий). Экспериментальные данные (рис.1) были получены измерением напряжения, возникающего на образце,

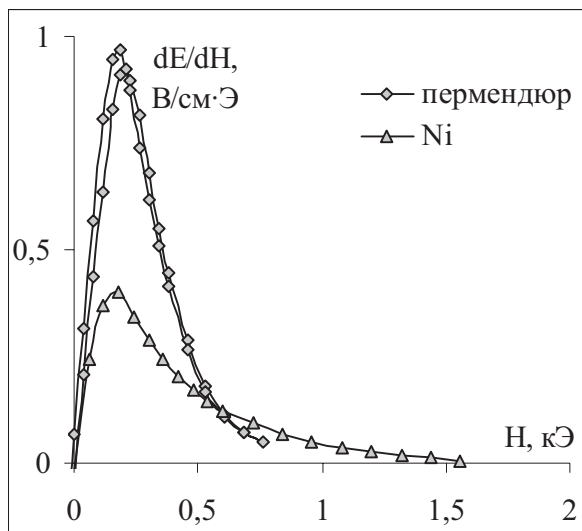


Рисунок 1 - Полевые зависимости дифференциального эффекта

в переменном магнитном поле частотой 1 кГц с одновременным наложением медленно меняющегося магнитного поля. Исследования дифференциальной кривой полевой зависимости проводились в случае поперечной ориентации образцов. Максимальные значения МЭ коэффициента наблюдаемые для состава Ni – ЦТС при 180 Э и соответствует 400 мВ/см·Э; для образца пермендюр – ЦТС МЭ коэффициент составил 950 В/см·Э в поле 190 Э.

Дифференциальные характеристики зависимости МЭ коэффициента от приложенного магнитного поля позволяют выделить диапазон значений, в котором МЭ чувствительность образцов максимальна, определить соответствие между значениями приложенного поля и регистрируемым значением МЭ параметра. Однозначное соответствие МЭ параметров в заданном диапазоне значений приложенного поля позволяет использовать магнитное поле для получения заданного значения электрической напряженности.

Математическая обработка полученных значений позволила построить интегральные характеристические кривые, показанные на рис.2. Они отображают зависимость напряженности электрического поля, возникающего в образце, от величины пульсирующего магнитного поля и позволяют рассчитать значение наведенной поляризации композита. Наряду с интегральными графиками поперечных зависимостей для сравнения на рисунке приводятся данные, полученные при продольной ориентации в образце пермендюр – ЦТС.

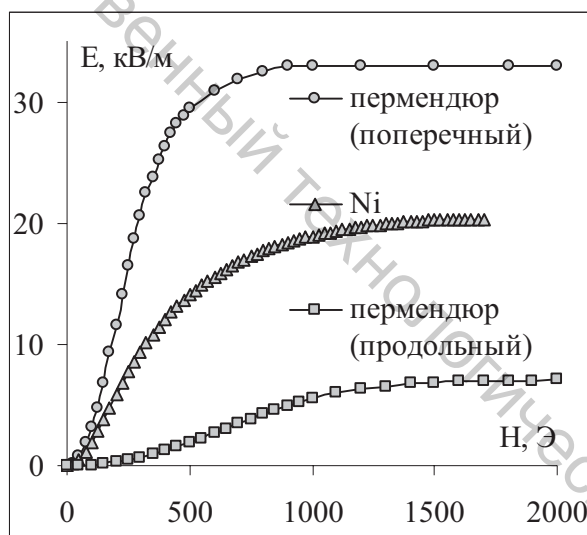


Рисунок 2 - Полевые зависимости интегрального эффекта

В результате интегрирования определено максимальное значение электрической поляризации образца Ni – ЦТС, которое составляет 18,5 мкКл/м² для электрического поля 20,4 кВ/м при величине магнитного поля 1700 Э. Для структур пермендюр – ЦТС напряженность электрического поля, генерированная образцом, составила 33 кВ/м, что соответствует значению поляризации в 30 мкКл/м².

Графическое представление интегральных характеристик позволяет определить область линейного увеличения напряженности электрического поля и поляризации в образце, область насыщения, а также показывает их максимально достижимые значения для данной структуры.

Полученные значения МЭ параметров позволяют использовать исследованные материалы в устройствах, принцип работы которых основывается на управлении электрическими характеристиками посредством воздействующего на образец магнитного поля. К таким устройствам можно отнести датчики перемещения, вращения, регистра-

ции магнитных полей и т.п. Основываясь на данных работы можно предположить, что все эти устройства будут обладать высокой радиационной стойкостью.

Список использованных источников

1. Веневцев Ю.Н., Гагулин В.В., Любимов В.Н. / Сегнетомагнетики. // Москва, Наука, 1982 г., 224 с.
2. M.Fiebig. Topical review. Revival of the magnetoelectric effect. J. Phys. D: Appl. Phys. 38 (2005) R1-R30.
3. Н.Ф.Курилович, В.М.Лалетин, В.В.Михневич. Влияние облучения на физические свойства композиционной керамики феррит – пьезоэлектрик.// Письма в ЖТФ. – 1993.– Т.19. – вып.15. – С. 33-38.

УДК 534.1+534-8

АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ КОМПЛЕКС ДЛЯ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ВИБРОУДАРНОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ КОЛЕБАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Д.В. Мачихо

Для процессов ультразвуковой обработки используются устройства, которые можно представить в виде виброударно взаимодействующих между собой как двух колебательных систем с существенно отличающимися собственными частотами, так и нескольких [1]. Для быстрой обработки большого количества информации, полученной в результате проводимых экспериментов по исследованию виброударного взаимодействия колебательных систем, был разработан и изготовлен автоматизированный комплекс, представленный на рисунке 1.

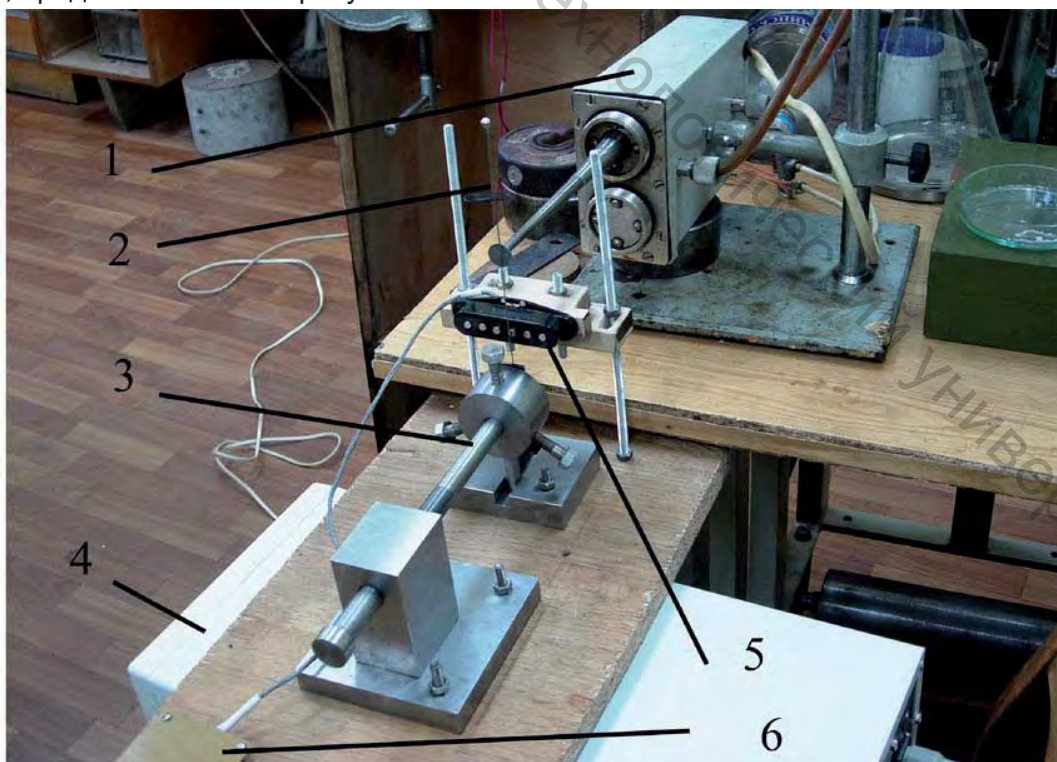


Рисунок 1 - Автоматизированный комплекс для исследования спектральных характеристик виброударного взаимодействия двух колебательных систем