

Варьируемыми параметрами при моделировании являются число контрольных “к” и информационных “m” разрядов, способ кодирования и декодирования КД, метод модуляции М, алгоритм обработки информации А, отношение сигнала к шуму и способ восстановления сообщений.

Для каждого блока модели разработаны алгоритмы и соответствующие им программы. В ходе исследования проводился анализ зависимости быстродействия обработки и точности воспроизведения информации, как от параметров цифрового кода, так и от структуры ИВК. Результатами оптимизации являются число контрольных разрядов Коптим для выбранных способов кодирования КДоптим, модуляции Моптим и принятого алгоритма обработки информации Аоптим.

Быстрота проведения экспериментальных исследований и наглядность получаемых результатов обеспечивают высокую эффективность разработанной модели.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.

1. Глазунов В.А., Бочкарев В.А. Использование ЭВМ при проектировании авиационных радиосистем и устройств: Учебное пособие.-Куйбышев, КуАИ. 1987.-68с.
2. Глазунов В.А. Оценка качества измерительного комплекса на имитационной модели. Сб. докладов Международной НТК “Актуальные проблемы анализа и обеспечения надежности и качества приборов, устройств и систем”, Пенза, 1997, с 30-31.

ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ ДЕФЕКТОСКОП С ИНВЕРСНОЙ КОРРЕКЦИЕЙ ПОГРЕШНОСТИ

Лелеков П.А., Белозёров Д.А., Солнцев С.В.

Предназначен для обнаружения поверхностных трещин на изделиях с криволинейными поверхностями и под слоем защитного покрытия с помощью накладного электромагнитного преобразователя. Область применения – машиностроение и аэрокосмическая промышленность.

Прибор представляет собой автогенераторный дефектоскоп с параметрическим электромагнитным преобразователем накладного типа. Принцип действия прибора основан на срыве автоколебаний при уменьшении добротности электромагнитного преобразователя ниже критической величины. Погрешность работы дефектоскопа обусловлена мешающими факторами:

изменение зазора между электромагнитным преобразователем и контролируемым изделием (например, за счёт разнотолщинности защитного покрытия);

отклонение электромагнитного преобразователя от нормали к контролируемой поверхности;
изменение кривизны контролируемой поверхности.

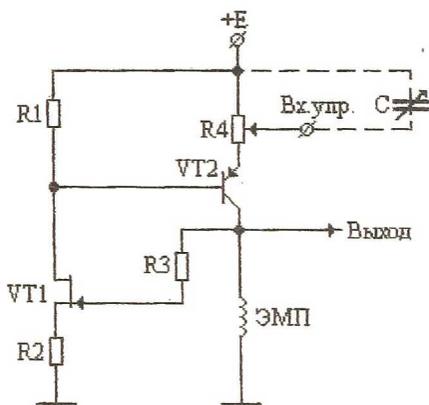


Рис. 1

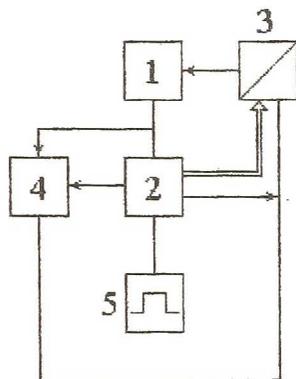


Рис. 2

Для уменьшения влияния мешающих факторов в приборе реализован цифровой способ коррекции погрешности. Коррекция основана на обнаруженной авторами зависимости значений ёмкости в эмиттерной цепи автогенератора (рисунок 1) от величины мешающих факторов.

Функциональная схема дефектоскопа показана на рисунке 2. В неё входят автогенератор 1, в колебательный контур которого включён электромагнитный преобразователь (ЭМП), устройство управления 2, кодоуправляемый магазин ёмкости 3, устройство сигнализации 4, мультивибратор 5.

Цикл работы прибора состоит из двух тактов, которые повторяются с частотой 1000 Гц. Во время первого такта управляющее устройство задаёт (посредством магазина ёмкости) максимальное значение ёмкости в эмиттерной цепи автогенератора, при этом автогенератор оказывается нечувствителен к наличию дефекта в зоне контроля ЭМП, а частота автоколебаний определяется величиной мешающих факторов. Устройство управления выделяет отклонение частоты от значения, которое было запомнено перед началом работы при удалении ЭМП от электропроводящих изделий. Выделенное отклонение частоты преобразуется в цифровой код, который управляет работой автогенератора (посредством магазина ёмкости) во втором такте работы. Во втором такте в эмиттерной цепи автогенератора задаётся такое значение ёмкости, при котором обеспечи-

вается максимальная чувствительность автогенератора к наличию дефекта (при данных величинах мешающих факторов). В этом же такте устройство сигнализации сравнивает амплитуду выходного напряжения автогенератора с заданным значением и сигнализирует о наличии или отсутствии дефекта в зоне контроля ЭМП. Устройство сигнализации также сигнализирует о том, что мешающие факторы вышли за допустимые значения. Настройка прибора осуществляется запоминанием значения исходной частоты автоколебаний (нажатием кнопки на лицевой панели прибора при отводе ЭМП от электропроводящих изделий) и масштабированием цифрового кода (регулировкой частоты мультивибратора при установке ЭМП на бездефектный участок контролируемого изделия).

Прибор выполнен на современной элементной базе с применением интегральных микросхем серии 1554.

Технические характеристики дефектоскопа

Размер обнаруживаемых дефектов типа поверхностной трещины, мм	
глубина	0,1
протяжённость	1,0
Диаметр электромагнитного преобразователя, мм	1,8
Максимальное изменение зазора между ЭМП и контролируемым изделием, мм	1,5
Максимальный угол отклонения ЭМП от нормали к контролируемой поверхности, град	60
Минимальный радиус кривизны контролируемой поверхности, мм	3
Время непрерывной работы, ч	8
Питание прибора – от сети переменного тока	
- напряжение, В	220±10%
- частота, Гц	50±1%
Потребляемая мощность, Вт	10
Температура окружающей среды, °С	+10÷+40
Относительная влажность, %	80
Атмосферное давление, мм рт. ст.	708±30
Габаритные размеры, мм	250x250x120
Масса, кг	2

Применение дефектоскопа позволяет проводить контроль изделий в более широком диапазоне изменения мешающих факторов, что повышает надёжность контролируемых изделий.