

джойстика. Для ввода данных используется сигнал ERROR интерфейса CENTRONICS [2].

Вместе с программированием разработанное устройство позволяет также осуществлять полный контроль работоспособности термометра, включая функции термостата. Для этого предусмотрены светодиодные индикаторы, отражающие состояние выходов T_{COM} , T_{LOW} , T_{HIGH} , управление которыми производится с помощью транзисторных ключей.

Управляющая программа написана на языке BASIC, позволяющем непосредственно обращаться к портам компьютера и легко реализовать процедуры обмена информацией. Пошаговый режим выполнения программ также облегчает отладку программной и аппаратной частей устройства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Интегральные микросхемы. Перспективные изделия. Выпуск 2 – М.: ДОДЭКА – 1996 , 96 с.
2. Справочник программиста и пользователя / под ред. А.Г. Шевчика, Т.В. Демьянкова. – М.: Кварта., - 1993 , 128 с.

ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ИЗМЕРИТЕЛЬНО-ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА

Глазунов В.А. , Портнов Д.В.

Измерительно-вычислительные комплексы (ИВК) различного назначения в большинстве своем строятся по иерархическому принципу: первичные преобразователи → АЦП → канал передачи и приема информации → устройство предварительной обработки информации → ЭВМ. При разработке ИВК важно так распределить функции между первичными устройствами, устройствами первичной обработки информации и ЭВМ, чтобы результирующая точность на выходе и скорость обработки информации были не хуже заданных при минимальных затратах на систему в целом. Подобная задача является задачей векторного синтеза. Если показатели качества ИВК обозначить через $x_1 \dots x_n$, а в качестве критерия эффективности - интегральный показатель $W=W(x_1 \dots x_n)$, то для поиска оптимальной структуры требуется найти $\min W(x_1 \dots x_n)$ при ограничениях на основные показатели ИВК $\Phi(x_1 \dots x_n) \leq \Phi_{огр}$.

Основными параметрами оптимизации являются точность и скорость обработки информации. Для повышения достоверности передачи информации используются корректирующие коды, позволяющие обнару-

жить и (или) исправить ошибки, возникающие под действием шумовых помех. Помехоустойчивость достигается добавлением к "m" информационным разрядам "k" проверочных. При введении контрольных разрядов расширяется полоса результирующего сигнала, отношение сигнала к шуму падает, а вероятность ошибочного приема символа увеличивается. Вместе с тем, корректирующий код позволяет обнаружить и исправить часть ошибок, что снизит вероятность ошибки. Очевидно, существует оптимальное значение Коптим, обеспечивающее минимум вероятности ошибочного приема. Теоретический анализ поставленной задачи провести крайне трудно, поэтому авторами разработана имитационная модель ИВК, позволяющая найти оптимальную структуру вычислительной системы.

В основу построения модели положен функциональный метод, при котором машинная модель ИВК представляется в виде совокупности некоторых операторов (процедур, программных модулей), соответствующих отдельным функциональным элементам и включает в себя следующие процедуры (рисунок 1):

- формирование исходного сигнала с заданными характеристиками,
- преобразование аналогового сигнала в безизбыточный двоичный код (АЦП),
- кодирование (КД),
- высокочастотная модуляция (модуляция М),
- выделение полезного сигнала на фоне случайной помехи,
- демодуляция и декодирование,
- восстановление сообщения (ЦАП),
- расчет результирующей погрешности, скорости обработки информации, экономических затрат и критерия эффективности W при заданном объеме вычислений N.

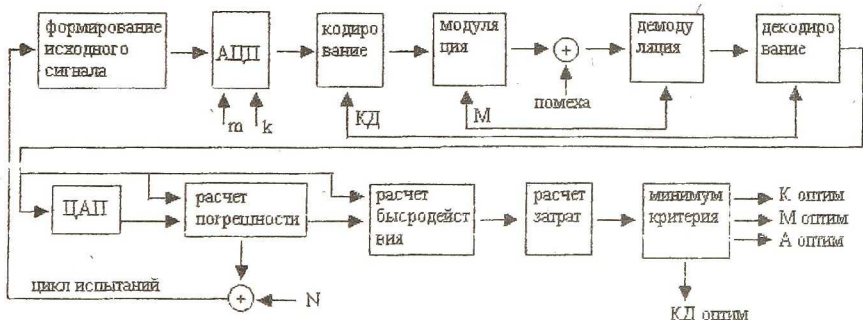


Рисунок1. Схема имитационной модели ИВК.

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);