

ва, а также эксплуатационные характеристики созданных аналитических приборов с такими сенсорами.

Исследована газочувствительность различных вариантов сенсоров к водороду, монооксиду углерода, формальдегиду, этанолу и другим газам, а также ее зависимость от технологии формирования сенсора и режима его работы. Показано, что селективность сенсора к определенной газовой примеси может быть достигнута правильным выбором энергетического режима работы. Предложены различные конструктивно-технологические варианты сенсоров, важнейшие параметры которых (быстродействие, чувствительность, время релаксации, габариты и энергопотребление) сравнимы с аналогичными сенсорами, производимыми фирмой FIGARO.

На основе разработанных датчиков создан ряд портативных аналитических приборов контроля отдельных газовых примесей. Управление токово-временным режимом сенсора и обработка измерительного сигнала осуществляется однокристалльной микро-ЭВМ семейства NCS51. Порог чувствительности таких приборов, в зависимости от контролируемой примеси, находится в пределах 0,1...10 ppm, время измерения - 2...10 с, время релаксации - до 20 с.

Точность измерений заметно зависит от присутствия в газовой атмосфере посторонних (неконтролируемых) примесей. Повышение точности анализа многокомпонентных газовых сред возможно при использовании в приборе нескольких сенсоров с различными характеристиками селективной газочувствительности, измерительные сигналы с которых обрабатываются микропроцессором по соответствующему алгоритму, обеспечивающему "разделение" примесей.

ПОВЫШЕНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ЭХОТОМОСКОПА С ЛИНЕЙНЫМ ДАТЧИКОМ.

Шабловский В.В., Кудинов Н.В.

В эхотомоскопах с механическим сканированием достигается равномерное излучение по всей сканируемой зоне. Это обусловлено одним излучающим элементом. Наличие значительного числа элементов в линейном датчике позволяет реализовывать несколько диаграмм направленности излучения. Особый интерес представляет возможность фокусировки излучения с целью создания акустической линзы. Концентрация энергии в нужной зоне при равномерной постоянной мощности излучения, вводимой в объект, значительно повышает возможности прибора. Обеспечение оперативного изменения диаграмм направленности в процессе исследования объекта значительно улучшает его характеристики.

Реализация линейного датчика с большим числом элементов позволяет их индивидуальное управление. Предлагается формировать передний и задний фронт для каждого излучателя в моменты времени, записанные в ОЗУ. Для элементов линейного датчика создается маг-

рица ОЗУ, в которую записывается форма фронтов, которая с помощью программы ЗВМ может быть оперативно заменена.

Реализация программно управляемой диаграммы направленности позволяет исследовать зоны как с обычной разрешающей способностью, так и с более высокой.

ИССЛЕДОВАНИЕ ОТОБРАЖЕНИЯ НЕИСПРАВНОСТЬ-ОШИБКА В АНАЛОГО-ЦИФРОВЫХ СХЕМАХ.

Шмидман А.М.

Неисправности в аналоговых схемах классифицируют на 2 класса: катастрофические (Hard) неисправности и неисправности отклонения (Soft)[1]. Катастрофические неисправности, часто называемые Hard неисправности, вызваны случайными дефектами и приводят к замкнутым и разорванным цепям или большим изменениям в проектируемых параметрах. Soft неисправности - отклонения параметров от их номинальной величины на некоторое небольшое значение.

В данной работе были исследованы отображения Soft-неисправностей в ошибки в аналого-цифровых схемах. Данное исследование представляет интерес для определения требований, которым должен соответствовать модуль для обработки результатов тестирования. В аналого-цифровых схемах в случае Soft-неисправности наиболее вероятны такие отклонения, которые выражаются как увеличение или уменьшение эталонного значения на 1. Эти неисправности отображаются в ошибки различной кратности, причем вероятность появления однократных ошибок равняется 0.5, двукратных - 0.25, трехкратных - 0.125 и т.д. Следовательно, модуль, отвечающий за обработку результатов тестирования, должен быть ориентирован прежде всего на обнаружение однократных ошибок, что даст возможность обнаружить до 50% Soft-неисправностей, которые приводят к увеличению или уменьшению эталонного значения на 1.

В результате исследования было замечено, что всевозможные значения Soft-неисправностей можно классифицировать по значению на которое увеличивается/уменьшается код, полученный в результате преобразования аналогового сигнала в двоичный код, в группы вида $B \cdot 2^i$, где $B=1,3,5,7,9...$, $i=0,1,2,3...$, в которых отображение неисправности в ошибки можно описать соответствующими выражениями. Подобная классификация может обосновываться сохранением конфигурации ошибки у чисел одной группы. В работе были получены соотношения, описывающие отображение Soft-неисправностей в ошибки для групп с $B=1,3,5,7$. Проведенные исследования показали, что наибольшей вероятностью появления обладают ошибки малой кратности, соответственно основным требованием к модулю для обработки результатов тестирования является обнаружение ошибок малой кратности.