

**СОЮЗ НАУЧНЫХ И ИНЖЕНЕРНЫХ ОБЪЕДИНЕНИЙ УКРАИНЫ  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ АН УССР ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ  
«ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ ЭЛЕКТРОНИКА  
И ЭЛЕКТРОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»  
НАУЧНЫЙ СОВЕТ АН УССР ПО КОМПЛЕКСНОЙ ПРОБЛЕМЕ  
«ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА И НЕРАЗРУШАЮЩИЙ КОНТРОЛЬ»  
ИНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МОДЕЛИРОВАНИЯ В ЭНЕРГЕТИКЕ АН УССР  
ЖИТОМИРСКИЙ ФИЛИАЛ  
КИЕВСКОГО ПОЛИТЕХНИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА  
АССОЦИАЦИЯ РАЗРАБОТЧИКОВ И ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ СРЕДСТВ  
ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ**

**РЕСПУБЛИКАНСКАЯ  
НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ  
«ПРОБЛЕМЫ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ  
И ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СЛОЖНЫХ  
ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМ»**

**ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ**

*Житомир, 17—19 сентября 1991 г.*

**Киев 1991**



Зинченко Ю. Е., Журавель А. П., Тарасенко А. Н.,  
Куприн В. М, Мальцев И. Г., Селютин П. Г.

## **КОНТРОЛЛЕР ЗОНДА**

## КОНТРОЛЛЕР ЗОНДА

Ю. Е. З и н ч е н к о, А. П. Ж у р а в е л ь,  
А. Н. Т а р а с е н к о, В. М. К у п р и н,  
И. Г. М а л ь ц е в, П. Г. С е л ю т и н

Рассматриваются структура, функциональные и технические характеристики контроллера зонда, который в составе системы диагностирования предназначен для поиска неисправностей объектов РЭА и ЭВА.

Традиционно технические средства зондирования объекта диагностики (ОД) выполняются на основе внешнего тестера (поста контроля) путем выделения для этих целей одного из его каналов. Однако зондирование внутренних контрольных точек ОД характеризуется широким диапазоном анализируемых сигналов и их разнотипностью (цифровые, аналоговые), требует защиты от помех, вносимых в процессе ручного контактирования, а также специальной синхронизации съема тестовых реакций (ТР). Кроме того, при зондировании объектов, содержащих средства встроенного тестирования, вообще отпадает необходимость в использовании поста контроля. Эти и другие факторы обуславливают целесообразность изготовления технических средств зондирования в виде автономного устройства.

Предлагаемый контроллер зонда выполняет следующие основные функции:

- съем цифровых и аналоговых ТР без преобразования с занесением их в локальную память контроллера;

- сжатие цифровых ТР по методу сигнатурного анализа, счета уровней и счета перепадов;

- параметрическая обработка цифровых ТР: компарирование логических уровней сигналов, неопределенного состояния сигналов и т.д.

Кроме перечисленных основных функций, в контроллере реализованы следующие дополнительные возможности:

- отображение кода, поступающего от ЭВМ, на индикаторах зонда;

- синхронизация съема ТР как от ОД, так и от внутреннего генератора импульсов с делением частоты на произвольный целый коэффициент в диапазоне от 1 до 64;

- управление синхронизацией ОД.

### Основные технические характеристики контроллера:

Максимальная частота следования сигналов:	
цифровых	10 МГц
аналоговых	1 МГц
Емкость канала памяти контроллера	2 кбайт
Разрядность компрессора ТР	16
Разрядность АЦП	8
Диапазон сигналов ТР	-20...+20 В
Входное сопротивление зонда	5 МОм
Входная емкость зонда	10 пф

Конструктивно контроллер зонда представляет собой плату собственно контроллера и выносной зонд (щуп). Зонд помимо элементов физического контактирования содержит буферный усилитель, семисегментные индикаторы и органы дистанционного управления процессом съема ТР. Плата контроллера в зависимости от исполнения может располагаться в конструктиве инструментальной ЭВМ либо иметь собственный конструктив. В первом случае сопряжение с ЭВМ осуществляется через системную магистраль, во втором – по стыку С2 (RS 232). В качестве инструментальной ЭВМ могут быть использованы ДБК, "Электроника-85", ЕС-1840 и другие IBM PC – совместимые компьютеры.

### СИГНАТУРНО-СИНДРОМНЫЙ АНАЛИЗАТОР

О. Н. Д я ч е н к о, А. Н. Т а р а с е н к о

Одним из способов улучшения контролепригодности цифровых устройств является введение в них средств встроенного контроля и диагностики, реализующих методы компактного тестирования. Такие методы тестирования предполагают сжатие тестовых реакций в короткие ключевые слова – сигнатуры, синдромы, контрольные суммы и т.п. В связи с этим возникает вопрос определения достоверности результатов контроля. Известно, что достоверность контроля зависит не только от обнаруживающей способности того или иного метода сжатия, но также от распределения вероятностей появления различных выходных реакций неисправного объекта контроля, которое, как правило, является неравномерным.

Существуют способы компактного тестирования цифровых схем, которые учитывают характер ошибок в выходной тестовой последовательности, возникающих вследствие наличия в схеме конкретных не-