

ционного фазового перехода (ОФП) по внешнему магнитному полю ( $H=0$  точка ОФП). Если пьезоэлектрический резонатор контактирует с пластинкой МАМ, то существует возможность полевого управления резонансной частотой и амплитудно-частотной характеристикой такого устройства, являющегося теперь перестраиваемым ультразвуковым пьезоэлектрическим преобразователем.

В данной работе на основании волновых уравнений для упругих смещений и переменного электрического поля рассчитаны амплитудно и фазочастотные характеристики такого слоистого преобразователя в режиме излучения и приема при генерации как продольных, так и поперечных акустических волн. Численные расчеты выполнялись для структур гематит и ниобат лития, керамика, кварц при полях от 2000Э до 50Э. В таких структурах перестройка резонансной частоты может достигать 30% и 100% соответственно для генерации продольных и поперечных волн, а при определенных соотношениях толщины слоев пьезокерамики и МАМ.

Первые два преобразователя способны эффективно функционировать на нескольких частотах при высокой широкополосности, которая может быть увеличена использованием демпфирующих и четвертьволновых согласующих с прозвучиваемым объектом слоев. Так как кварц является материалом с рекордно высокой добротностью, то третье устройство способно выполнять перестраиваемую полем стабилизацию частоты сигналов в радиоэлектронных устройствах.

## **МЕТОДИКА АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ ИМПУЛЬСНЫХ СИСТЕМ ФАЗОВОЙ СИНХРОНИЗАЦИИ**

**Кузнецов А.П., Шилин Л.Ю., Батура М.П., Шилина А.Л.**

В настоящее время в прецизионных системах широко применяется принцип фазовой синхронизации. Такие системы отличаются высокой динамикой, точностью и помехозащищенностью, однако процесс их проектирования сопряжен с трудностями, связанными с невозможностью учета огромного количества факторов, влияющих на характеристики устройства, а также сложностью и трудоемкостью экспериментальных исследований.

Авторами разработан пакет прикладных программ, осуществляющий проектирование импульсных систем фазовой синхронизации в автоматизированном режиме. В зависимости от требований технического задания объекты проектирования авторами подразделяются на четыре группы: к первой группе относятся системы, к которым предъявляются требования по быстродействию, ширине полос удержания и захвата; ко второй - системы, к которым предъявляются требования к спектральной частоте выходного сигнала и статическим характеристикам; к третьей - системы, к которым предъявляются требования и к динамическим характеристикам (в первую очередь), и к спектральным; к чет-

вертой - системы , к которым предъявляются требования к спектральным характеристикам выходного сигнала , и дополнительно к динамике системы.

В соответствии с этой классификацией процесс проектирования разбивается на три этапа : расчет областей параметров фильтра нижних частот и звеньев коррекции системы ; уточнение параметров с учетом воздействия помехи ; расчет номиналов элементов электрической схемы .

## ПРОГРАММИРОВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

### Лещинский Ян

В реферате представлены прикладные методы и главные проблемы конструкции программирования цифровых измерительных систем универсального характера, т.е. потенциально включающих приборы и модули разных производств.

Составление программы автоматизированного эксперимента особенно эффективно с использованием программной среды поддержки программирования эксперимента ( коротко: средств ППЭ ). Основные черты наиболее распространенных средств ППЭ представлены в начале реферата.

Привлекательной разработкой относительно недалёкой перспективы является общий язык программирования измерительных приборов SCPI , формулирующий систему команд контроллера, одинаково воспринимаемых ( одинаковые ответы ) через все активные с точки зрения данной команды устройства в системе. Свойства этого языка коротко изложены в следующей части реферата.

В среды ППЭ обычно непосредственно встроены стандартные алгоритмы преобразования результатов измерения. Граница "стандартного" в этой области в последние годы существенно перемещается, особенно в направлении использования накопленной информации с предыдущих экспериментов. Заметки по этой теме составляют заключительную часть реферата.

#### Adres do korespondencji:

ul. Grunwaldzka 11/15  
Politechnika Białostocka  
Wydział Elektryczny  
15-893 Białystok, Polska  
tel. 4216-51 ( w.51 )

Doc. dr. inz. Jan Leszczyński