

определённом электрическом режиме его важнейший функциональный параметр (коэффициент передачи напряжения в схеме с общим эмиттером) уменьшается. Этот же параметр заметно зависит и от напряжения, прикладываемого к переходу коллектор–эмиттер. Между изменениями параметра, обусловленными временем работы, с одной стороны, и сменой значений напряжения коллектор–эмиттер, с другой стороны, существует статистическая аналогия. Это позволяет, в начальный момент времени по значению параметра при определённом напряжении коллектор–эмиттер сделать прогноз параметра для интересующей наработки и принять решение о соответствии экземпляра (прибора) требованию параметрической надёжности. Экспериментально подтверждена эффективность использования напряжения коллектор–эмиттер в качестве имитационного фактора.

#### **Литература**

1. *Боровиков С.М.* Статистическое прогнозирование для отбраковки потенциально ненадёжных изделий электронной техники. М., 2013.

### **ЗАЩИТА ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИИ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ**

Д.В. Билосорочка

Современные автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) включают большое число различных устройств и систем, занимающихся повышением точности и достоверности измерений энергии, определением технико-экономических показателей, мониторингом потерь энергии и т.д. Для решения этих задач используются измерительные каналы учета электрической энергии и мощности, путем соединения приборов учета, устройств сбора и передачи данных (УСПД) и программно-технического комплекса. Предлагается использование сбора данных с УСПД АСКУЭ RTU-300 посредством цифровых каналов со счетчиков электроэнергии типа АЛЬФА и ЕвроАЛЬФА (ИРПС «токовая петля», RS232 и RS422/485) и импульсных каналов со счетчиков, которые удовлетворяют всем типовым техническим требованиям к средствам автоматизации и учета электроэнергии и мощности для АСКУЭ энергосистем. УСПД АСКУЭ имеют корпусное исполнение с защитой IP 65 (IEC 529) и шкафное исполнение с защитой IP 55, позволяющее устанавливать их как непосредственно на объектах, так и в центрах сбора. Для непосредственного подключения к отдельным УСПД, а также для считывания информации с группы УСПД (в случае, например, повреждения линии связи) существует возможность считывания УСПД непосредственно на объекте с помощью переносного портативного компьютера с последующей передачей данных на компьютер верхнего уровня. Для защиты метрологических характеристик системы от несанкционированного вмешательства предусмотрен многоступенчатый доступ к текущим данным (индивидуальные пароли для защиты файлов и баз данных).

#### **Литература**

1. <http://td-str.ru/file.aspx?id=926>

2. [http://www.energetika.by/arch/~year\\_\\_m21=2014~page\\_\\_m21=1~news\\_\\_m21=1352](http://www.energetika.by/arch/~year__m21=2014~page__m21=1~news__m21=1352)

### **ПРОСТОЙ СПОСОБ ВЫЯВЛЕНИЯ КРАТНОЧАСТОТНЫХ СПЕКТРАЛЬНЫХ СОСТАВЛЯЮЩИХ В СВЕРХШИРОКОПОЛОСНЫХ СИГНАЛАХ**

С.А. Биран, Д.А. Короткевич, А.В. Короткевич

Наноструктурированные материалы находят все более широкое применение при производстве микроэлектромеханических систем. Одним из них является анодный оксид алюминия, который своими электрическими и механическими свойствами не уступает, а порой и превосходит другие материалы [1].

В [2] приведена конструкция ёмкостного датчика с активным элементом на основе анодного оксида алюминия. На основе данной конструкции можно создавать датчики ускорения, давления, магнитного поля. Их чувствительность определяется конструкцией активного элемента и механическими свойствами анодного оксида, на основе которого они были сформированы [3].

В данной работе исследовали модуль Юнга свободных плёнок анодного оксида алюминия. Методика исследования включала в себя измерение величины прогиба образцов в зависимости от приложенной к ним механической нагрузки. Образцы для исследования конструктивно представляли собой свободные плёнки анодного оксида алюминия прямоугольной формы, полученные путём анодирования в растворе на основе щавелевой кислоты. Длина образцов была постоянной 5мм, а