

АВТОМАТИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ НЕСТАБИЛЬНОСТИ МЕТРОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Ефим Давидович Баран, Андрей Вадимович Кухто

Новосибирский Государственный Технический Университет

Новосибирск, Россия

тел. (383-2)460855, e-mail: baran@tiger.cs.nstu.ru, andy@tiger.cs.nstu.ru

Важнейшей характеристикой качества измерительных систем является стабильность их метрологических характеристик во времени, при изменении температуры окружающей среды и при изменении напряжения питания. Оценка нестабильности характеристик требует обоснованного выбора критериев нестабильности, а процесс формирования оценок связан с необходимостью сбора и обработки больших массивов данных в течении длительного времени.

В докладе рассматриваются принципы построения и реализация средств автоматического контроля нестабильности метрологических характеристик многоканальных измерительных систем с использованием нескольких критериев: экстремального значения погрешности текущих измерений, математического ожидания погрешности за все время испытаний и "скользящего" среднего значения погрешности, полученного для выборок заданного размера.

Разработана система оценки временной нестабильности метрологических характеристик измерительных систем, позволяющая:

- задавать индивидуальные уставки для каждого измерительного канала
- сигнализировать о выходе значений погрешностей за уставки
- вести протоколы событий (архивирование результатов измерений, фактов превышения уставок, ошибок аппаратуры)
- отображать в графическом и численном форматах значения текущих и интегральных оценок погрешностей для любых восьми каналов измерений по выбору оператора
- создавать отчет об испытаниях в формате Microsoft Excel: значения уставок, результирующая погрешность по каждому из каналов, графики погрешностей, результаты контроля и т.п.

Система реализована в среде проектирования виртуальных измерительных инструментов LabView, что позволило существенно сократить время проектирования, создать гибкий и удобный интерфейс пользователя, доступный оператору невысокой квалификации. Подробно рассматриваются организация одновременного сбора данных от нескольких испытуемых объектов, алгоритмы определения и контроля погрешностей, вопросы визуализации и документирования результатов испытаний.

Обсуждаются результаты применения системы в процессе исследований и производства теплоизмерительных систем.

Рассматриваются особенности реализации автоматического контроля нестабильности метрологических характеристик при изменении температуры окружающей среды и изменении напряжения питания.