

## **ВИРТУАЛЬНЫЕ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ ПО ТЕОРИИ СИГНАЛОВ**

Яшин А.А.

Научный руководитель – д.т.н., профессор. Заико А.И.  
Уфимский государственный авиационный технический университет

Рассматривается комплекс виртуальных научно-исследовательских лабораторных работ по теории и алгоритмам измерения электрических сигналов. Они разработаны на кафедре ТОЭ УГАТУ и уже несколько используются при проведении лабораторных практикумов. Для них результаты измерений заносятся в память компьютера, а затем всесторонне исследуются, создавая иллюзию того что эксперимент осуществляется одновременно с обработкой результатов. Лабораторные работы позволяют оценить как качественно, так и количественно свойства электрических сигналов, исследовать влияние режимов и параметров алгоритмов измерения (например, шага дискретизации, объема выборки) на достоверность измеряемых характеристик.

В лабораторных работах проводятся непараметрическое исследование, измерение законов распределений, моментных характеристик, корреляционный и спектральный анализы случайных сигналов. При измерении плотности распределения вероятностей имеется возможность просмотра динамики накопления статических данных и трансформации гистограмм при различных интервалах группирования данных и шагах дискретизации во времени. Исследуется также трансформация формы двумерной гистограммы с изменением интервала между задаваемыми сечениями. Исследование моментных характеристик и корреляционный анализ случайных сигналов осуществляется на основе эргономического свойства в процессе накопления статических данных.

Принципиальная особенность данных работ является оценка точности получаемых характеристик случайных сигналов, которая осуществляется на основе оригинального комплексного подхода к определению погрешностей информационно измерительных систем.

Интерфейс программы написан таким образом, что каждый выполняющий работы, становится очевидцем и участником эксперимента. При этом он освобождается от рутинной и непроизводительной работы, связанной с вычислениями и обработкой данных. Полученные результаты, значения отдельных величин в виде таблиц и графиков, компонуется в отчет, который экспериментатор может сохранить и распечатывать дополнив его комментариями и соответствующими выводами по проделанной работы

Вниманию представляется второй выпуск описанных лабораторных работ, отличающийся от первого тем, что написан на языке программирования Object Pascal в интегрированной среде разработки программ Delphi 6, что позволило максимально полно использовать все возможности предоставляемые современными вычислительными системами.