



Contribution ID: 563

Type: Sectional talk

## Об одной программной реализации метода Монте-Карло для трансформации распределений при аналитически заданном описании закона измерения

Thursday 10 July 2025 16:30 (15 minutes)

Метод Монте-Карло находит широкое применение в метрологии, особенно при решении задач трансформирования распределений для оценки неопределенности измерений. Согласно Приложению 1 к Руководству по выражению неопределенностей (GUM) [1], данный метод является рекомендуемым инструментом для анализа измерительных моделей, заданных математическими зависимостями.

Среди преимуществ метода Монте-Карло можно упомянуть: точное оценивание неопределенностей при косвенных измерениях, корректную работу с асимметричными распределениями входных величин и / или нелинейными моделями, не допускающими линеаризацию, возможность использования нестандартных моделей входных распределений. В отличие от классических подходов, метод не требует априорных предположений о виде распределения выходной величины (традиционно предполагаемого нормальным или t-распределением) и позволяет оценивать полный набор статистических характеристик, а не только параметры рассеяния.

Существует достаточно широкий спектр программ, реализующий данный подход.

В настоящей работе представлена программная реализация метода трансформирования неопределенностей, включающая: выбор из некоторых типовых семейств распределений для описания входных величин, алгоритмы подбора параметров распределений по экспериментальным данным, механизм задания закона трансформирования посредством аналитических выражений, комплексный расчет статистических показателей выходной величины.

Рассмотрен вопрос о параллелизации проводимых вычислений.

[1] Evaluation of measurement data - Supplement 1 to the "Guide to the expression of uncertainty in measurement" - Propagation of distributions using a Monte Carlo method Joint Committee for Guides in Metrology, JCGM 101:2008.

**Author:** STEPANOV, Aleksandr (VNIIM)

**Presenter:** STEPANOV, Aleksandr (VNIIM)

**Session Classification:** Methods and Technologies for Experimental Data Processing