

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Акентьевой Марины Сергеевны
на тему «Методы численной реализации негауссовских случайных процессов с
приложением к задачам гидрометеорологии и биоклиматологии»,
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.1.6. «Вычислительная математика»

Диссертационная работа Марины Сергеевны Акентьевой посвящена актуальной проблеме вычислительной математики – разработке и исследованию новых эффективных численных методов генерации траекторий негауссовских случайных процессов и полей, а также их применению для моделирования сложных природных систем. Актуальность темы не вызывает сомнений, поскольку большинство реальных процессов в гидрометеорологии и климатологии имеют выраженный негауссовский характер, а существующие методы их численного моделирования часто сталкиваются с проблемами высокой вычислительной сложности или недостаточной точности воспроизведения заданных статистических характеристик.

Научная новизна работы заключается в создании комплекса новых алгоритмов генерации траекторий негауссовских случайных процессов и исследовании свойств случайных процессов, порождённых при применении предложенных алгоритмов. В частности, автором впервые детально исследованы свойства негауссовских процессов непрерывного аргумента, построенных на базе специального метода кусочно-постоянной интерполяции процессов дискретного аргумента с использованием случайного сдвига. Для данного класса процессов получены важные теоретические результаты о слабой сходимости при стремлении шага сетки к нулю, а также предложен способ генерации реализаций с более сглаженными траекториями. Наряду с этим, несомненной новизной обладает предложенный в работе оригинальный алгоритм реализации однородных случайных полей на основе потоков Пальма.

Большой интерес представляет предложенный во второй главе новый итерационный алгоритм реализации случайных векторов с заданными одномерными функциями распределения и ковариационной матрицей. Показано, что данный алгоритм обладает высокой эффективностью и требует меньше вычислительной памяти по сравнению с известными аналогами.

Особо следует отметить высокую практическую значимость диссертации. Разработанные теоретические и алгоритмические подходы были успешно доведены до программной реализации в виде стохастического «генератора погоды». Данный комплекс позволил осуществлять моделирование пространственно-временных полей метеорологических параметров и был успешно валидирован на реальных данных Арктической зоны РФ и Байкальской природной территории. Важным прикладным

