

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертационную работу
«Алгоритмы численного стохастического моделирования нестационарных
метеорологических и биоклиматических процессов»,
представленную Каргаполовой Ниной Александровной
на соискание ученой степени доктора физико-математических наук
по специальности 01.01.07 – вычислительная математика

Каргаполова Нина Александровна окончила Механико-математический факультет Новосибирского Государственного Университета в 2010 году и поступила в аспирантуру ИВМиМГ СО РАН. В 2013 она защитила кандидатскую диссертацию «Численное моделирование и исследование нестационарных случайных процессов с периодическими характеристиками» (по специальности 01.01.07 – вычислительная математика).

Диссертационная работа Н.А. Каргаполовой связана с бурно развивающимся актуальным научным направлением по разработке и практическому использованию стохастических «генераторов погоды». Диссертация посвящена разработке алгоритмов моделирования негауссовских многомерных процессов и построению численных стохастических моделей комплексов метеорологических процессов и полей с учетом их временной нестационарности и пространственной неоднородности. Построенные модели применяются для решения важных задач метеорологии и климатологии, связанных с исследованием характеристик аномальных метеорологических событий. Каргаполовой Н.А. впервые предложен и исследован численный стохастический подход к решению актуальных биоклиматических задач, касающихся моделирования и исследования временных рядов и пространственно-временных полей индекса холодного стресса, индекса жары и других биоклиматических показателей.

Каргаполовой Н.А. разработаны, численно реализованы и верифицированы новые стохастические «генераторы погоды», позволяющие численно моделировать временные ряды и пространственно-временные поля комплексов метеорологических параметров и их специальных характеристик с учётом временной нестационарности (в том числе, суточного хода) и пространственной неоднородности реальных метеопроцессов.

Каргаполовой Н.А. впервые в мировой практике разработала, численно реализовала и верифицировала стохастические модели временных рядов, пространственных и пространственно-временных полей биоклиматических индексов, основанные как на применении «генераторов погоды», так и на непосредственном использовании определяющих формул. Разработанные модели различного временного и пространственного разрешения позволяют учитывать и воспроизводить нестационарность по времени и неоднородность по пространству реальных процессов.

В диссертации также представлены новые алгоритмы моделирования некоторых классов периодически коррелированных и асимптотически периодически коррелированных кусочно-постоянных и кусочно-линейных случайных процессов, алгоритмы моделирования

двумерных случайных полей с корреляционными функциями специального вида и метод стохастической интерполяции случайных процессов. Многие из разработанных Каргаполовой Н.А. алгоритмов успешно применены при построении численных стохастических моделей природных процессов.

Материалы диссертации в полном объеме изложены в 33 статьях, в том числе в 22 работах в изданиях, зарегистрированных в системах Web of Science и/или Scopus, из которых 12 статей – в журналах из перечня ВАК. Результаты диссертационного исследования неоднократно докладывались на международных и всероссийских конференциях. Основные научные результаты диссертационного исследования получены лично соискателем.

Диссертация полностью соответствует паспорту специальности 01.01.07 – вычислительная математика.

Учитывая изложенное, считаю, что данная диссертация удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор, Каргаполова Нина Александровна, заслуживает присуждения ей ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.07 – вычислительная математика.

Научный консультант,

главный научный сотрудник лаборатории стохастических задач Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института вычислительной математики и математической геофизики Сибирского отделения Российской академии наук
630090, Новосибирск, проспект Ак. Лаврентьева, 6
мобильный телефон: +79059375179
электронный адрес: ova@osmf.sscs.ru
<https://icmmg.nsc.ru/ru/content/employees/ogorodnikov-vasiliy-aleksandrovich>

доктор физико-математических наук
(25.00.29 – физика атмосферы и гидросферы)



Огородников Василий Александрович

25.01.2022 г.

Личную подпись

заверяю *Огородникова В.А.*

ведущий специалист по кадровой работе
25.01.2022 г.



Соньшина