

В диссертационный совет УрФУ 01.01.07

на базе ФГАОУ ВО «Уральский

федеральный университет имени первого

президента России Б.Н. Ельцина»

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Башкирцевой Ирины Адольфовны «Нелинейные стохастические системы в зонах порядка и хаоса: математическое моделирование, анализ и управление», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертационная работа И.А. Башкирцевой посвящена созданию и развитию новых методов математического моделирования, анализа и управления сложными стохастическими режимами нелинейных динамических систем в зонах порядка и хаоса. Существенное внимание в работе уделено приложениям развиваемой теории, изучению и решению различных исследовательских задач естествознания.

В качестве математических моделей динамических систем в диссертации используются нелинейные системы стохастических дифференциальных и разностных уравнений; для анализа этих систем применяется современная математическая теория локальных и нелокальных бифуркаций, аналитические, асимптотические и численные методы теории случайных процессов, компьютерное моделирование; разрабатываются и применяются авторские методы математического моделирования и анализа нелинейных стохастических феноменов, использующие технику стохастических линейных расширений и аппарат функции стохастической чувствительности.

Эти подходы и методы автора, достаточно полно отмеченные в автореферате, позволяют ему в рамках единой теории провести анализ широкого набора аттракторов дискретных и непрерывных систем, а также провести эффективный анализ воздействия не только аддитивных, но и параметрических случайных возмущений.

Отмечу, что представленные в автореферате основные положения, выносимые автором на защиту, отражают высокий научный уровень диссертационной работы, научную новизну методики, математической основой которой является аппарат вероятностных распределений нелинейных стохастических систем, основанный на авторской технике функции стохастической чувствительности. Весьма важным для исследования нелинейных стохастических систем является предложенный автором и реализованный им новый численно-аналитический подход, учитывающий стохастическую чувствительность аттракторов и геометрию их бассейнов притяжения.

Всё, отмеченное мной выше, позволяет сделать вывод о том, что диссертационная работа И.А. Башкирцевой посвящена исследованию актуального в теории динамических систем класса нелинейных стохастических систем в зонах порядка и хаоса; в диссертации решена важная научная проблема, состоящая в разработке общей теории математического моделирования и анализа сложных стохастических явлений в нелинейных стохастических системах.

Научная ценность результатов диссертационной работы подтверждается публикациями основных результатов в высокорейтинговых зарубежных журналах.

Отмечу также, что результаты, относящиеся к проблемам и задачам, которым посвящена диссертация, неоднократно докладывались на семинаре по теории управления и дифференциальных игр отдела динамических систем Института и получили высокую оценку.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа И.А. Башкирцевой является самостоятельным, законченным научным исследованием; полученные результаты являются важными и новыми, имеют теоретическую и практическую значимость.

Диссертация соответствует требованиям п.9 "Положения о присуждении учёных степеней в УрФУ" и паспорту специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ, а ее автор Башкирцева И.А. заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

Член-корреспондент РАН,
профессор, доктор физико-математических наук
Ушаков Владимир Николаевич

Handwritten signature

10.11.2020

Главный научный сотрудник
Института математики и механики
им. Н.Н. Красовского УрО РАН,
Россия, 620108 г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16,
Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН
Тел.: +79193924797
Электронная почта: ushak@imm.uran.ru

Подпись член-корреспондента РАН, профессора, доктора физико-математических наук, главного научного сотрудника Института математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН Ушакова Владимира Николаевича заверяю,

Ученый секретарь ИММ им. Н.Н. Красовского УрО РАН



Handwritten signature / Ульянов О.Н.