

## ОТЗЫВ

**на автореферат диссертационной работы Д.Н. Сидорова «Интегральные динамические модели: приближенные методы и приложения», представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - математическое моделирование, численные методы и комплексы программ**

В работе соискателя разработана теория актуальных математических моделей динамических систем, в основе которой лежат слабо изученные классы нелинейных интегральных уравнений Вольтерра второго рода, уравнений Гаммерштейна, новые классы линейных уравнений Вольтерра первого рода и интегральные преобразования. Диссертация состоит из пяти глав. В гл. 1-3 изложены приближенные методы в анализе интегральных динамических моделей с параметрами. Разработаны как асимптотические, так и численные приближенные методы решения слабо изученных и новых классов линейных и нелинейных интегральных и интегро-дифференциальных уравнений первого и второго рода, в том числе не разрешенных относительно старших производных. Строится обобщение разработанных методов для решения интегро-операторных уравнений с параметрами. Для ряда классов интегральных уравнений, возникающих в моделировании некоторых актуальных проблем электроэнергетики получены теоремы существования решений и предложены методы их построения. Построены асимптотики решений в модельных задачах механики. В гл. 4 и 5 введены новые математические модели в задачах прогнозирования ряда параметров электроэнергетических систем. Прогнозные модели и разработанное на их основе программное обеспечение использует интегральные преобразования Гильберта и Фурье. В гл. 5 разработанная методика моделирования с помощью интегральных преобразований применена в обработке многомерных сигналов и изображений и в других прикладных задачах обработки многомерных сигналов.

Стоит отметить, что автор ввел новый класс линейных интегральных уравнений Вольтерра первого рода с кусочно заданными ядрами, решения которых могут в

общем случае содержать произвольные постоянные и быть неограниченными. Разработка приближенных методов, их регуляризация, достаточные условия их корректности представляются одним из наиболее интересных результатов диссертационной работы. Определенный теоретический интерес для математиков и прикладников представляют и обобщения на общие классы операторных систем в банаховых пространствах. Однако на наш взгляд эти результаты следовало бы более подробно осветить в автореферате. Впрочем исчерпывающие доказательства всех результатов, изложенных в автореферате, опубликованы в изданиях, доступных широкой научной общественности.

Работа хорошо апробирована, результаты докладывались в известных научных центрах России и в ряде стран Европы. Автором опубликовано 27 работ в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК РФ, две монографии, получено 2 свидетельства о государственной регистрации программ.

Таким образом, судя по автореферату и публикациям автора, его диссертационная работа соответствует требованиям ВАК по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ (физико-математические науки), а ее автор – Денис Николаевич Сидоров заслуживает присуждения ученой степени доктора физико-математических наук.

**Заведующий кафедрой математического  
и функционального анализа Южно-Уральского  
государственного университета, доктор  
физико-математических наук, профессор**

Л.Д. Менихес

27.11.2014

ВЕРНО  
Начальник службы  
делопроизводства ЮУрГУ  
Н.Е. Цнуш

Менихес Леонид Давидович

454080, г. Челябинск, пр. Ленина, 76,

НИУ ЮУрГУ, ауд.711. тел. (351) 267-99-71, leonid.menikhes@gmail.com