

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации
Сидорова Дениса Николаевича

«ИНТЕГРАЛЬНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ МОДЕЛИ:
приближенные методы и приложения»,

представленной на соискание учёной степени доктора физико–математических наук
по специальности
05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Диссертационная работа Д.Н. Сидорова посвящена разработке аналитических и численных методов для построения и анализа классов нерегулярных интегральных моделей и интегральных преобразований с приложениями в задачах электроэнергетики и обработки изображений. Такое содержание обусловлено тем, что многие задачи современной науки и техники сводятся к разработке теории развивающихся систем на основе интегральных динамических моделей с параметрами и сингулярностями различной природы (например, задачи оптимизации электроэнергетических систем). Интегральные динамические модели возникают также при обработке и классификации многомерных сигналов, при разработке систем машинного зрения, методов реставрации видеоархивов и в ряде других задач. Несмотря на то, что история развития теории интегральных уравнений и интегральных преобразований насчитывает более столетия, многие из выше названных задач не получили своего полного решения и поэтому исследования и результаты данной диссертация представляются весьма актуальными.

Судя по содержанию автореферата к основным результатам работы следует отнести:

- для моделирования интегральных развивающихся динамических систем введен новый класс уравнений с разрывами ядер на кривых запаздывания, предложены приближенные аналитические и численные методы их решения;
- конструктивные теоремы существования и новые методы построения непрерывных и обобщенных решений широких классов интегро-дифференциальных систем в ранее не изученных нерегулярных случаях; на их основе впервые построены асимптотики решений для ряда нелинейных моделей;
- адаптивные алгоритмы восстановления цифровых видеоархивов и автоматической классификации изображений в одной задаче машинного зрения;
- новые комплексы проблемно-ориентированных программ для моделирования развивающихся динамических систем, прогнозирования динамики ЭЭС в окрестности критических значений характерных параметров; для

восстановления цифровых видеоархивов в задаче распознавания и классификации дефектов в системах машинного зрения.

- интегральные модели и методы прогнозирования параметров ЭЭС и оценки риска возникновения неустойчивых межсистемных колебаний.

Перечисленные результаты, несомненно, являются оригинальными, что подтверждается большим числом публикаций, а также докладами на множестве международных конференций и симпозиумов.

Замечание. В главе 5 изложено решение важной проблемы восстановления видеопоследовательностей, искаженных нестационарным синусоидальным шумом. Однако в автореферате нет информации о принципах построения адаптивного спектрального фильтра и выбора порога пороговой функции. Эти моменты во многом определяют точность обработки видеопоследовательностей и являются очень важными при использовании предложенного подхода на практике.

В целом, судя по автореферату, в диссертационной работе получены существенные теоретические результаты по построению и использованию интегральных моделей динамических систем, разработано программное обеспечение для решения важных практических задач.

На мой взгляд, диссертационная работа Сидорова Д.Н. полностью отвечает всем требованиям ВАК, предъявляемым к докторским диссертациям, а её автор - заслуживает присуждения звания доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 - Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Заведующий кафедрой прикладной математики
Новосибирского государственного архитектурно-строительного
университета (Сибстрин)
доктор физ.-мат. наук, профессор,
Заслуженный работник Высшей школы РФ

Ю.Е. Воскобойников

Воскобойников Юрий Евгеньевич

Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет

630008, Новосибирск-8, ул. Ленинградская, 113 НГАСУ (Сибстрин)

8-913-986-1133, voscob@mail.ru

21 ноября 2014 г.

