

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Сидорова Дениса Николаевича** «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

Диссертационная работа Д.Н.Сидорова посвящена рассмотрению интегральных динамических моделей. А именно, в первой части диссертации изучены линейные модели Вольтерра с кусочно-заданными ядрами, нелинейные уравнения в интегральных моделях с операторами Гаммерштейна и Вольтерра, интегро-операторные и дифференциально-операторные модели. Во второй части даны практические приложения на основе предложенных в первой части алгоритмов, а также с помощью очень популярного метода машинного обучения.

Дано систематическое изложение теории и методов, применяющихся при исследовании динамических моделей. Получен ряд тонких математических результатов относительно интегральных уравнений типа Вольтерра и интегро-операторных уравнений. Так, введен новый класс уравнений с разрывами ядер на кривых запаздывания, предложены приближенные аналитические и численные методы их решения. доказаны конструктивные теоремы существования и предложены 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 нелинейной модели динамики несжимаемой вязкоупругой жидкости Бенжамина-Бона-Махони, для модели колебания спутника в плоскости его эллиптической орбиты и для модели магнитной изоляции вакуумного диода.

С практической точки зрения, наиболее важные результаты работы состоят в следующем: разработаны интегральные модели и методы прогнозирования параметров ЭЭС и оценки риска возникновения неустойчивых межсистемных колебаний; предложены адаптивные алгоритмы восстановления цифровых видеоархивов и автоматической классификации изображений в одной задаче машинного зрения; разработаны новые комплексы проблемно-ориентированных программ для моделирования развивающихся динамических систем, прогнозирования динамики ЭЭС в окрестности критических значений характерных параметров, для восстановления цифровых видеоархивов и в задаче распознавания и классификации дефектов в системах машинного зрения.

Все результаты диссертации являются новыми, они обсуждались на различных семинарах и конференциях, нашли внедрение в практику.

Диссертация Д.Н.Сидорова является научно-квалификационной работой, в которой на основании выполненных автором исследований разработаны теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, По своей новизне, актуальности, объему выполненных исследований, научной и практической значимости, количеству публикаций диссертационная работа Сидорова Дениса Николаевича соответствует критериям Положения о присуждении ученых степеней (утверждено постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. № 842), которым должны отвечать диссертации на соискание ученой степени доктора наук. Ее автор заслуживает присуждения искомой степени доктора физико-математических наук по специальности 05.13.18 –математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Профессор кафедры математики физического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, доктор физико-математических наук, профессор

Анатолий Григорьевич Ягола

17.11.2014

119991, Москва, физический факультет МГУ; Телефон 495-9391033;

yagola@physics.msu.ru

Подпись профессора физического факультета МГУ им. М.В.Ломоносова доктора физико-математических наук А.Г.Яголы заверяю.

Учёный секретарь
профессор



(В. А. Караваев)