

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Пошивайло Ильи Павловича «Жесткие и плохо обусловленные нелинейные модели и методы их расчета», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Работа посвящена разработке Lp -устойчивых неявных методов типа Рунге-Кутты с первого по четвертый порядок, автономизации исходной системы за счет перехода к длине дуги, созданию комплекса программ с использованием полученных алгоритмов интегрирования, а также применению данного комплекса для моделирования тепловой бегущей волны, транзисторного усилителя и процесса горения метана в воздухе. Рассмотренные жесткие задачи являются сложными для традиционных методов, и поэтому разработка новых эффективных численных схем, а также сопутствующего комплекса программ, несомненно, **является актуальной задачей**. В построенных методах требуется декомпозиция матрицы, размерность которой совпадает с размерностью вектора решения. Это является достоинством подхода, потому что приводит к повышению эффективности расчетов. При решении жестких задач стадии численной формулы вычисляются с применением метода Ньютона. Автором предложена модификация данного метода с улучшенной областью сходимости. Показана применимость построенных методов для решения дифференциально-алгебраических задач индекса 1.

Судя по общему содержанию диссертации, сформированные ее автором математические модели, численные методы и комплексы программ представляют собой новое решение рассматриваемой задачи. Эффективность подхода подтверждается результатами расчетов, из которых убедительно следует надежность разработанных алгоритмов интегрирования. По материалам диссертации соискателем опубликовано **7 статей** в рецензируемых журналах, включенных в действующий перечень научных изданий, рекомендованных ВАК РФ.

В качестве замечания следует отметить отсутствие определения оптимальных численных схем. Из автореферата можно примерно понять, о чем идет речь. Не думаю, что явное перечисление параметров оптимизации занял бы большой объем. Указанный недостаток не снижает общую положительную оценку работы.

Считаю, что диссертационная работа «Жесткие и плохо обусловленные нелинейные модели и методы их расчета» заслуживает положительной оценки, а ее автор Пошивайло Илья Павлович достоин присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 05.13.18 – математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Главный научный сотрудник отдела вычислительной математики
Федерального государственного бюджетного учреждения науки
«Институт вычислительного моделирования СО РАН»,
доктор физико-математических наук, профессор

Новиков Евгений Александрович

Адрес: 660036, Красноярск, Академгородок, дом. 50, стр. 44, ИВМ СО РАН

Телефон: +7(391)2494724

E-mail: novikov@icm.krasn.ru



Е.А. Новиков

Подпись д.ф.-м.н., профессора Е.А. Новикова заверяю.

Ученый секретарь ИВМ СО РАН

к.ф.-м.н.



А.В. Вяткин