

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию

Саакяна Артура Темиевича

на тему: «Алгоритмы и программы высокоточных вычислений в задачах Динамики», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

В диссертационной работе Саакяна Артура Темиевича рассматривается один из наиболее востребованных методов численного интегрирования обыкновенных дифференциальных уравнений (как в комплексной, так и в вещественной областях) - метод рядов Тейлора. В работе автор опирается на статью Бабаджанянца «Метод рядов Тейлора» (2010 год), в которой были введены основанные на схеме рекуррентные формулы для коэффициентов Тейлора решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений с полиномиальными правыми частями. В этой части рассматриваются уравнения в относительных координатах для классической задачи N тел, которые сводятся к уравнениям с полиномиальными правыми частями пятой, четвертой и третьей степенях при помощи метода дополнительных переменных, представленном в работе Бабаджанянца «Метод дополнительных переменных» (2010 год). Далее, используя алгоритмы построения схем для произвольного набора мономов, представленных в главе 2, была реализована программа, которая автоматически строит схему для представленного набора мономов. Основываясь на свою программу построения схемы и реализацию метода рядов Тейлора, автор приводит численные эксперименты по решению задачи трёх тел в полиномиальных формах пятой, четвертой и третьей степенях с использованием реальных данных.

Основные результаты диссертации сводятся к следующим:

- разработан и реализован общий подход построению схем для произвольного набора многомерных мономов.
- проведены численные эксперименты, исследована эффективность разработанных алгоритмов и программ для численного интегрирования дифференциальных уравнений с полиномиальными правыми частями.

В диссертационной работе Саакяна Артура Темиевича достаточно аккуратно и последовательно излагается необходимая информация по направлению исследования. Стиль и логичность изложения текста

диссертационной работы соответствует необходимому уровню для понимания её содержания. Несмотря на серию опечаток, следует отметить следующие **замечания**:

1. В подразделе 2.3.2 “Задача N тел в различных полиномиальных формах” представлен пример построения оболочки и схемы для задачи 5 тел в различных полиномиальных формах. Представленные примеры сложны для восприятия, так как являются громоздкими. Было бы лучше рассмотреть, например, задачу трёх тел, которая имеет меньшее число мономов в правой части.

2. В разделе 4.1 представлено достаточное количество экспериментов, показывающих эффективность схем. Раздел 4.2 связан с численным интегрированием дифференциальных уравнений, хотелось бы увидеть большее число моделей.

Диссертация представляет собой завершённую квалификационную работу. В ней получены результаты, представляющие теоретический и прикладной интерес. По результатам диссертации соискатель опубликовал 4 статьи, индексируемые в международных наукометрических базах данных Scopus и Web of Science. Также эти статьи были представлены на международных конференциях.

Диссертация Саакяна Артура Темиевича на тему: «Алгоритмы и программы высокоточных вычислений в задачах Динамики» соответствует основным требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 № 11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», соискатель Саакян Артур Темиевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. Пункты 9 и 11 указанного Порядка диссертантом не нарушены.

Член диссертационного совета:

доктор технических наук, доцент,

профессор Санкт-Петербургского горного университета.

Мельников В. Г.



18.03.2022