

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Финкельштейн Евгении Александровны «Вычислительные технологии аппроксимации множества достижимости управляемой системы», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (космические и информационные технологии)

Работа Финкельштейн Е.А. посвящена созданию алгоритмов аппроксимации множеств достижимости нелинейных динамических систем, а также реализации вычислительных технологий, позволяющих эффективно применять предложенные алгоритмы для решения задач.

Оптимальное управление одна из наиболее востребованных областей. С теоретической точки зрения исследователи расширяют классы рассматриваемых задач, решают вопросы существования оптимума в системах с разрывной право частью, с гистерезисом, с запаздыванием и опережением, с импульсным управлением. С практической же точки зрения, теоретические результаты далеко не всегда позволяют найти решение в конкретной постановке нелинейной задачи оптимального управления. Именно поэтому работы по созданию вычислительных технологий представляют собой интерес, и тема диссертации Финкельштейн Е.А. является актуальной.

В рассматриваемой работе предлагаются оригинальные подходы. Новыми научными результатами можно считать:

1. Алгоритмы равномерного и квазиравномерного заполнения объема множества достижимости, которые позволяют рассматривать системы произвольной размерности.
2. Метод аппроксимации границы множества достижимости, основанный на принципе максимума Понтрягина.
3. Метод кусочно-линейной аппроксимации множества достижимости, основанный на максимизации площади ограничивающего контура.
4. Метод аппроксимации множества достижимости объединением эллипсов или шаров.
5. Вычислительные технологии построения аппроксимаций множеств достижимости, построенные на основе предложенных алгоритмов.
6. Коллекция невыпуклых тестовых множеств достижимости.

Особо хочется отметить практическую значимость результатов диссертационной работы. Применению разработанных вычислительных

технологий посвящена вся четвертая глава, в ней приводятся решения задач оптимального управления и связанных с ними и решены прикладные задачи из нескольких областей.

К замечаниям по автореферату можно отнести то, что иногда в оценке результатов работы алгоритма фигурируют субъективные характеристики: «надежнее», «существенно экономить вычислительное время», «приемлемая аппроксимация». Понятие «качества аппроксимации» в автореферате не формализуется.

Указанные недостатки не влияют на общую положительную оценку работы. Результаты работы прошли экспертизу на многих конференциях и опубликованы в журналах из списка ВАК и Web of Science. На основании этого и автореферата можно заключить, что диссертационная работа отвечает всем требованиям Положения о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор Финкельштейн Евгения Александровна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации.

Поляк Борис Теодорович

д.т.н., с.н.с.,

главный научный сотрудник,

Институт проблем управления им. В.А. Трапезникова РАН,

Москва, 117997 Профсоюзная 65, ИПУ РАН, телефон 84993348829, адрес электронной почты boris@ipu.ru.

4 сентября 2018г.

