

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Нелаевой Екатерины Игоревны на тему «РАЗВИТИЕ БИКАТЕРНИОННОЙ ТЕОРИИ КИНЕМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИЖЕНИЕМ СВОБОДНОГО ТВЕРДОГО ТЕЛА И ЕЕ ПРИЛОЖЕНИЕ К РЕШЕНИЮ ОБРАТНОЙ ЗАДАЧИ КИНЕМАТИКИ РОБОТОВ-МАНИПУЛЯТОРОВ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в технической отрасли)

Диссертация Нелаевой Е. И. посвящена решению задачи кинематического управления движением свободного твердого тела в бикватернионной постановке. Кинематические законы управления применяются в различных областях, например, в беспилотных инерциальных навигационных системах, поэтому развитие этой области представляется актуальной задачей. В работе на примере стэндфордского манипулятора развивается новый метод решения обратной задачи кинематики роботов-манипуляторов. Универсальных способов решения этой задачи неизвестно, и при проектировании современных роботов-манипуляторов приходится выбирать кинематические схемы таким образом, чтобы обратная задача кинематики решалась одним из существующих методов. Поэтому поиск новых эффективных методов решения обратной задачи кинематики продолжает оставаться актуальным. К основным новым результатам, полученным в диссертации, можно отнести:

- оптимальный программный и стабилизирующий законы управления движением свободного твердого тела;
- законы изменения фазовых координат для полученных законов управления;
- аналитическое решение задачи оптимальной нелинейной стабилизации движения свободного твердого тела;
- алгоритмы формирования ряда законов управления;
- алгоритмы решения обратной задачи кинематики роботов-манипуляторов на примере стэндфордского манипулятора для четырех законов кинематического управления.

Полученные в диссертации результаты могут быть использованы на практике в виде алгоритмов решения обратной задачи кинематики роботов-манипуляторов и задачи разложения программного движения выходного звена манипулятора по отдельным степеням свободы, а также при разработке алгоритмов инерциальной навигации.

По автореферату имеются следующие замечания.

1. В работе недостаточно полно отражены обзорные материалы по задачам обратной кинематике и динамике, в частности, не упомянуты пионерские работы Крутько П.Д., Галиуллина А.С. и др.

2. Предложенные автором алгоритмы программного управления при движении по траектории имеют ряд известных недостатков. Было бы естественно рассмотреть вопросы робастного управления (при параметрической неопределенности модели объекта управления).

Указанные замечания носят частный характер и не снижают общей ценности диссертации. Судя по автореферату, диссертация Нелаевой Е.И. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу, которая отвечает требованиям Положения ВАК о порядке присуждения ученых степеней, а ее автор, Нелаева Екатерина Игоревна, заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в технической отрасли).

Главный научный сотрудник ФГБУН
Институт проблем управления
им. В.А. Трапезникова, д.т.н., проф.

В.А. Уткин

Адрес: Россия, 117997, Москва, ул. Профсоюзная, д. 65

Подпись: *Уткин В.А.*

М.П. _____

С.П. _____

Д.П. _____

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

06 26-24 02 17