

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Нелаевой Екатерины Игоревны**
«Развитие бикватернионной теории кинематического управления и ее приложение
к решению обратной задачи кинематики роботов-манипуляторов»,
представленной в диссертационный совет Д 212.242.04 на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и
обработка информации (в технической отрасли)»

Актуальность Диссертационная работа Нелаевой Е.И. посвящена вопросам кинематического управления винтовым движением твердого тела и решению обратных задач кинематики роботов-манипуляторов. Как показано в автореферате это весьма важное научное направление, которое характеризуется известными методами, результатами и приложениями. В отличие от ретроспективы исследований в диссертации Нелаевой Е.И. развивается новый метод решения обратных задач кинематики роботов-манипуляторов, основанный на применении бикватернионной теории кинематического управления движением свободного твердого тела, предложенной Ю.Н. Челноковым. Следует отметить, что задачи управления в кинематической постановке также рассматриваются в теории дифференциальных игр, бесплатформенных инерциальных навигационных системах, в механике роботов-манипуляторов, при решении задач наведения и др.

Поэтому круг исследований диссертации представляется весьма актуальным как благодаря научной ценности полученных результатов, так и благодаря достаточно широким возможностям их практических приложений.

Научная новизна характеризуется обобщением кинематической задачи оптимальной нелинейной стабилизации произвольного программного углового движения твердого тела на случай произвольного движения свободного твердого тела.

Особо следует отметить исследования автора:

- по алгоритмам решения обратной задачи кинематики для стэнфордского манипулятора;
- закону оптимального изменения дуальных параметров Эйлера - Родрига - Гамильтона;
- оптимальных программном и стабилизирующем законах кинематического управления.

Практически значимые результаты работы заключаются в созданном соискателем программном обеспечении, в котором реализованы разработанные алгоритмы. С помощью программного комплекса на языке Java автором получены численные решения модельных (тестовых) задач кинематического управления для стэнфордского манипулятора. Результаты диссертационной работы использованы при выполнении научно-исследовательских работ в Институте проблем точной механики и управления РАН.

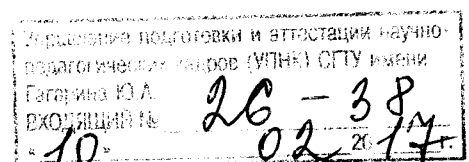
Квалификационная работа **соответствует специальности 05.13.01** по областям исследования **3, 4 и 5**. Результаты диссертации опубликованы в достойных изданиях, имеется личная публикация соискателя.

З а м е ч а н и я

1. При синтезе кинематического управления роботом-манипулятором по двум функционалам (23) (на 15 стр. автореферата) следует рассматривать, вообще говоря, паретовское множество решений двух критериальной задачи.

2. В качестве рекомендации для дальнейшей работы соискателя в рамках модели кинематического управления роботами: управлениями следует считать ограниченные по модулю ускорения по степеням подвижности робота, что приближает постановку решаемых задач к техническому проектированию систем управления таких объектов.

Автореферат и приведенный список публикаций позволяют сделать вывод о том, что диссертация Нелаевой Е.И. представляет законченное научное исследование по актуальной теме.



Заключение.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Е.И. Нелаевой по актуальности темы, научной новизне, практической значимости и завершенности исследования удовлетворяет требованиям ВАК России к кандидатским диссертациям (п. 9 Положения о порядке присуждения учёных степеней), а её автор **Нелаева Екатерина Игоревна** заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по специальности **05.13.01**.

Заведующий кафедрой «Прикладной математики и информатики», доктор технических наук, профессор

Н.Е. Роднищев Н.Е. Роднищев

ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технический университет имени А.Н. Туполева – КАИ», Карла Маркса ул., дом 10 Казань 420111 **Роднищев Николай Егорович**,
тел. (843) 5631585 . тел.+7(903)314-61-26. nrodnishev@yandex.ru

Подпись Н. Е. Роднищева **ЗАВЕРЯЮ**
Ученый секретарь ФГБОУ ВО «КНИТУ-КАИ»

Н.Е. Роднищев

