

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Рыжкова Александра Игоревича «Моделирование динамики целенаправленного движения объектов с упругими элементами», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Диссертация Рыжкова А.И. содержит модели целенаправленных перемещений упругих объектов техники с учетом достижения цели движения – абсолютного либо относительного покоя. Метод синтеза ускорения, обеспечивающего такое движение, основан на решении полной обратной задачи вариационного исчисления (от задаваемой функции перемещения – через уравнение Эйлера – к восстанавливаемому функционалу-критерию).

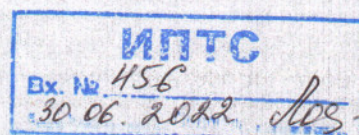
Интересно, что без заранее заданного критерия задача решается непосредственно при использовании полиномов перемещения (или ускорения), цели движения, краевых условий и дополнительных условий кривой симметрии переносного ускорения («разгон - торможение»). После определения констант и факторизации полинома, получено уравнение Эйлера и соответствующий ему функционал-критерий. Время движения находится из системы трансцендентных уравнений равенства нулю относительных перемещения и скорости.

В результате аналитических и численных экспериментов, проведенных в разработанном комплексе программ (в пакете Maple), выявлено снижение энергии на реализацию движений с ростом степени полиномов, что подтверждается, например, снижением действия по Мопертюи-Лагранжу. Таким образом, решаемая задача актуальна, особенно, в связи с ростом цен на энергоносители.

По теме диссертации опубликовано 26 статей (3 из которых входят в Scopus/Web of Science), получен 1 патент РФ на изобретение и 1 свидетельство на государственную регистрацию программы для ЭВМ.

Замечания:

1. Требуется пояснения вопрос: почему в пятой главе при экспериментальной проверке оптимального вращения упругого консольного стержня поворот осуществляется за 1,2 секунды, тогда как в четвертой главе (стр. 13) общее время движения составляет около 0,6 секунды.
2. При моделировании целенаправленных движений следовало учесть влияние случайных возмущений.




Принимая во внимание актуальность проведенных исследований, научную новизну, обоснованную как теоретически, так и экспериментально, практическую значимость работы считаю, что диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к кандидатским диссертациям, и Рыжков Александр Игоревич заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.18 – Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Отзыв подготовлен Анцифировым Алексеем Анатольевичем, к.т.н., доцентом по научной специальности 05.02.09 – «Технологии и машины обработки давлением»

Я, Анцифиров Алексей Анатольевич, даю согласие на обработку своих персональных данных.

«24» августа 2022 г.

 / Анцифиров А.А. /

Подпись Анцифиров заверяю
должность

 А. Г. Матвеев

УПРАВЛЕНИЯ КАДРОВ

8499-263-67-69

«24» августа 2022 г.

Анцифиров А.А., доцент

105005, Москва, 2-ая Бауманская ул., д5., стр. 22, кафедра МТ6


МГТУ им. Н.Э. Баумана (НИУ)

Тел.: +7-499-263-69-01

Факс:

E-mail: aantsif@bmstu.ru

с отзывом ознакомлен 30.08.2022 г.

 / А.И. Рыжков /