

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Горбунова Дмитрия Владимировича на тему  
«Методы и алгоритмы анализа и воспроизведения динамики движений  
конечности человека»,  
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук  
по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка  
информации, статистика»

Тема диссертационной работы является актуальной как с научной, так и с практической точки зрения. Автором предложен оригинальный подход к моделированию биомеханических движений человека на основе теории дифференциальных уравнений с разрывной правой частью, что позволяет учитывать хаотическую природу произвольных и непроизвольных движений. Разработанное математическое и алгоритмическое обеспечение, а также реализованная симуляционная модель демонстрируют высокую степень соответствия экспериментальным данным.

В диссертационной работе получены следующие новые результаты:

1. Разработан метод построения математического обеспечения на основе теории дифференциальных уравнений с разрывной правой частью с учетом особенностей динамики биомеханической системы человека.
2. Разработано математическое и алгоритмическое обеспечение, которое реализовано в виде симуляционной модели движений конечности.
3. Предложен комплексный метод оценки адекватности модели с использованием квазиаттракторов, энтропии Шеннона и критериев математической статистики.

Все предложенные методы и алгоритмы реализованы в виде программного обеспечения и внедрены в научно-исследовательскую и учебную деятельность. Работа написана грамотным научным языком, логически структурирована и подкреплена обширной публикационной активностью автора.

По автореферату имеются следующие замечание:

На с. 12 в формуле (8) не указано явно, что символы  $m$  и  $M$  обозначают нижнюю и верхнюю границы соответственно, что может вызвать неоднозначность трактовки.

Указанное замечание носит редакционный характер и не снижает научную и практическую ценности диссертации.

Диссертационная работа «Методы и алгоритмы анализа и воспроизведения динамики движений конечности человека» является законченное квалификационной работой, выполненной на высоком научном и прикладном уровне. Выполненная работа соответствует требованиям п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г. №842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а её автор, Горбунов Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – «Системный анализ, управление и обработка информации, статистика».

Профессор ГАОУ ВО МГПУ

Доктор технических наук

(Специальность 05 13 11 - Математическое

и программное обеспечение вычислительных машин, комплексов и компьютерных сетей)

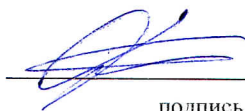
член-корреспондент РАО, профессор

Телефон: +7(965)186-57-41

E-mail: grigorsg@yandex.ru

11.11.2025

дата



подпись

Григорьев Сергей Георгиевич

Я, Григорьев Сергей Георгиевич, автор отзыва, даю свое согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

 Григорьев С.Г.

Подпись Григорьева С.Г. заверяю:

