

ОТЗЫВ

научного руководителя на диссертационную работу
Горбунова Дмитрия Владимировича

«Математическое моделирование динамики движений биомеханической системы человека», представленную на соискание
ученой степени кандидат физико-математических наук по специальности 1.2.2.
Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ

Горбунов Дмитрий Владимирович, 1991 года рождения, закончил Политехнический институт бюджетного учреждения высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет» в 2014 году по специальности 010501 «Прикладная математика и информатика».

С 2014 по 2018 гг. проходил обучение в очной аспирантуре по специальности 03.01.02 – Биофизика на кафедре биофизики и нейрокибернетики БУ ВО «Сургутский государственный университет».

С 2016 по 2018 гг. проходил обучение в магистратуре БУ ВО «Сургутский государственный университет» по специальности 38.04.02 – Менеджмент.

В 2020 г. был прикреплен в качестве экстерна для сдачи кандидатских экзаменов в ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет» по специальности 05.13.18 Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ. С «16» марта 2020 г. по «18» июня 2020 г. на основании приказа о прикреплении лиц в качестве экстернов от «16» марта 2020 г. № 2-415; приказ об отчислении в связи со сдачей кандидатских экзаменов от «19» июня 2020 г. № 2-820. Справка о сдаче кандидатских экзаменов № 18-16-02-14 от 14 февраля 2022 г. выдана ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет».

С 2014-2017гг. работал в БУ ВО «Сургутский государственный университет» на кафедре биофизики и нейрокибернетики в должности инженера. С 2017 по август 2018 работал в БУ ВО «Сургутский государственный университет» на кафедре безопасности жизнедеятельности в должности инженера. С сентября 2018 по август 2019 работал преподавателем кафедры безопасности жизнедеятельности. С сентября 2019г. по август 2020г. работал на кафедре автоматизированных систем обработки информации и управления в должности преподавателя, с сентября 2020г. по настоящее время в должности старшего преподавателя. Ведет курсы лекций, лабораторных и практических занятий по дисциплинам: «Операционные системы», «Информационные технологии», «Системы реального времени», «Метаязыки в информационных технологиях».

За время работы зарекомендовал себя грамотным, добросовестным и высококвалифицированным специалистом, пользующимся авторитетом и уважением у коллег по работе и сотрудников кафедры. Дмитрий Владимирович активно участвует в общественной жизни университета СурГУ.

Горбунов Дмитрий Владимирович овладел методологическими навыками диссертационного исследования, работой с литературой, изучил методы статистического анализа, в том числе энтропийный подход и метод многомерных фазовых пространств состояния. Разработал математическую модель, а также реализовал их работу на языке программирования С#. Качественно, и в установленный срок, оформил диссертационную работу и автореферат. Разработанные программы на ЭВМ зарегистрированы и внедрены для проведения научных исследований в Сургутский филиал федерального государственного учреждения «Федеральный научный центр научно-исследовательский институт системных исследований Российской академии наук»

За время работы над диссертацией Горбунов Д.В. проявил себя инициативным и целеустремленным исследователем, способным решать сложные научные и практические задачи.

Диссертация Д.В. Горбунова посвящена исследованиям, в результате которых были получены новые научные и практические результаты, направленные на разработку метода математического моделирования функциональных систем организма и математической модели биомеханической системы человека, в процессе исследования был разработан и реализован комплекс проблемно-ориентированных программ для моделирования динамики движений биомеханической системы человека на основе численного моделирования. Основные результаты, которые были получены заключаются в том, что:

1. Проведены натурные эксперименты и на их основе установлены закономерности в динамике поведения биомеханической системы, которые были применены для разработки метода математического моделирования и алгоритмов динамики движений конечности.

2. Установлено, что траектория движения конечности для каждого движения уникальна, а вектор направления движения непрерывно и хаотически изменяется в ограниченном коридоре.

3. Разработан метод математического моделирования и алгоритмы расчета динамики движений биомеханической системы на основе теории дифференциальных уравнений с разрывной правой частью для биомеханической системы человека.

4. Разработан комплекс проблемно-ориентированных программы, которые решают задачу воспроизведения динамики движений человеческих конечностей с учетом установленных закономерностей. Комплекс программ позволяет моделировать хаотическую динамику движений в стабильном состоянии системы. Были получены новые численные решения задачи.

5. Проведен сравнительный анализ численных расчетов динамики движений конечностей человека и данных, полученных на основе натурных экспериментов. При сравнении результатов моделирования и экспериментальных данных была подтверждена


высокая эффективность комплекса программ. Эффективность разработанного комплекса программ была подтверждена с помощью математической статистики.

6. Были получены предварительные результаты моделирования патологических процессов, связанных с болезнью Паркинсона. Качественный анализ этих результатов при их сравнении с данными натуральных экспериментов, подтверждает высокую эффективность разработанного математического метода моделирования и комплекса программ.

В целом считаю, что диссертационная работа соискателя Горбунова Д.В. является законченной **научно-квалификационной работой**, посвященной решению актуальной проблеме.

Исходя из вышеизложенного, считаю, что диссертационная работа Горбунова Дмитрия Владимировича, выполненная на тему «Подходы и алгоритмы анализа и моделирования параметров движений биомеханической системы человека» по объему исследований, научной и практической значимости в полной мере соответствует критериям пп. 9-11, 14 Положения о присуждении ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации №842 от 24 сентября 2013 года, а сам соискатель Горбунов Дмитрий Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.2. Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ.

Научный руководитель:
к. т. н, доцент


Т.В. Гавриленко

Справочные данные:


628412, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Сургут, проспект Ленина, 1, бюджетное учреждение высшего образования Ханты-Мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет»,

доцент кафедры автоматизированных систем обработки информации и управления 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

тел.: 8(3462)763-112, эл. Почта: taras.gavrilenko@gmail.com

Подпись Т.В. Гавриленко
заверяю




Ученый секретарь
СурГУ, доцент
В.В. Козлова