

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ишбулатова Юрия Михайловича «Нелинейная динамика контуров автономного контроля кровообращения: анализ временных рядов, радиофизический эксперимент, реконструкция уравнений», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – «Радиофизика» и 03.01.02 – «Биофизика».

В диссертационной работе Ишбулатова Юрия Михайловича решается известная научная проблема: исследование динамики системы кровообращения, в частности нелинейной динамики ее автоколебательных регуляторных элементов, в том числе при изменении управляющих параметров.

Сформулированные задачи решались методами теории колебаний, подходами, ориентированными на анализ экспериментальных данных, с помощью разработки и развития моделей сердечно-сосудистой системы в виде систем неавтономных дифференциальных уравнений с запаздыванием.

Применяемый диссертантом подход позволил получить результаты, обладающие значительной научной новизной и актуальностью. Следует особо выделить численные исследования, где использование моделей позволило разделить вклад в нерегулярность сердечного ритма собственной хаотической динамики автоколебательных элементов регуляции системы кровообращения и стохастических факторов. Значительный интерес представляют также результаты, объясняющие влияние тилт-теста на динамику системы кровообращения, а также результаты методичного сопоставления методов реконструкции параметров модельных уравнений генераторов с запаздывающей обратной связью первого порядка. Использование подходов и методов моделирования и анализа временных рядов для анализа фотоакустических откликов в системе проточной цитометрии может иметь значительное прикладное значение.

В целом автореферат производит благоприятное впечатление, высокий научный уровень и новизна проведенных исследований подтверждаются значительным для аспиранта количеством публикаций по тематике работы в профильных научных журналах.

По содержанию автореферату имеется несколько замечаний:

- 1) На странице 12 даны значения показателей Ляпунова с точностью до четырех значащих цифр и значение погрешности с точностью до трех значащих цифр, что, безусловно, является технической оплошностью допущенной диссертантом. Ошибки такого рода и далее встречаются по тексту на стр.14. Отметим, что большинство из них было исправлено в части «Основные результаты и выводы».
- 2) На странице 14 приведены изменения мощности спектра в определенных диапазонах частот (LF и HF), при этом указаны значения с доверительным интервалом, выходящим в область отрицательных чисел, однако, LF строго определена как неотрицательная величина. Помимо этого, хотелось бы видеть доказательство приведенного утверждения об увеличении или уменьшении статистических характеристик на основе статистических тестов.

Указанные выше замечания не снижают ценности проделанной автором работы и полученных результатов.

Автореферат позволяет отнести работу к областям радиофизики и биофизики. Считаю, что диссертация Ишбулатова Юрия Михайловича на тему «Нелинейная динамика контуров автономного контроля кровообращения: анализ временных рядов, радиофизический эксперимент, реконструкция уравнений» представляет собой законченную научно-квалификационную работу, актуальность и научная новизна которой не вызывает сомнений. Диссертация соответствует требованиям пп. 9-11,13,14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Ишбулатов Юрий Михайлович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.04.03 – «Радиофизика» и 03.01.02 – «Биофизика».

Отзыв составил:

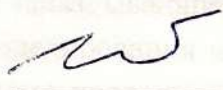
кандидат физико-математических наук (по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»), научный сотрудник лаборатории физической гидродинамики Института механики сплошных сред Уральского отделения Российской академии наук - филиала ФГБУН Пермского федерального исследовательского центра Уральского отделения Российской академии наук.

614013, Россия, г. Пермь, ул. Академика Королёва, 1, ИМСС УрО РАН

Телефон: +7 (342) 237-84-61

Факс: +7 (342) 237-84-87

E-mail: mizeva@icmm.ru


Мизева Ирина Андреевна
«25» июля 2020 г.


Я, Мизева Ирина Андреевна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

Личную подпись Мизевой И.А. удостоверяю

Ученый Секретарь ИМСС УрО РАН, к.ф.-м.н.




Мизева И.А.


/Н.А. Юрлова/