

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации В.А. Ханадеева  
«Исследование особенностей обобщенной синхронизации  
в системах со сложной топологией аттрактора»  
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук  
(специальность 1.3.4. – радиофизика)

В диссертационной работе Владислава Андреевича Ханадеева решена научная задача, имеющая существенное значение для радиофизики, связанная с разработкой методов анализа и изучением особенностей обобщенной синхронизации в системах со сложной топологией аттрактора. Исследования, проведенные при подготовке материалов диссертационного исследования, носят, прежде всего, фундаментальный характер, а также представляют большой интерес с практической точки зрения, что позволяет утверждать об актуальности темы диссертационной работы и ее полном соответствии специальности 1.3.4. – радиофизика.

Основное содержание диссертационной работы изложено в трех главах, каждая из которых содержит ряд новых оригинальных результатов, полученных соискателем. Особое внимание в диссертации уделено разработке методов анализа обобщенной синхронизации и перемежающегося поведения, имеющего место вблизи ее границы, в системах с двулистной структурой аттрактора. В работе обнаружен новый тип перемежаемости вблизи границы этого синхронного режима, названный перемежаемостью перескоков, выявлены механизмы его возникновения, показана его универсальность в системах с однонаправленным и взаимным типами связи, выявлена возможность использования метода фазовых трубок для диагностики синхронного режима в таких сложных системах, а также установлена устойчивость этого режима по отношению к шумам в достаточно широком диапазоне изменения интенсивности шумового воздействия. Полученные результаты могут найти практическое применение в информационно-телекоммуникационных системах при разработке способов передачи информации, основанных на явлении обобщенной синхронизации, а также в задачах биологии и медицины при диагностике синхронизации по временным рядам.

Содержание автореферата и список основных публикаций, в которых отражены результаты работы Ханадеева В.А., позволяют сделать вывод о том, что соискателем проделана достаточно большая работа. Материалы диссертационной работы использовались при выполнении научно-исследовательских работ, поддержанных различными организациями и фондами, среди которых гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки молодых российских ученых и гранты Российского научного фонда. Результаты диссертации неоднократно докладывались на всероссийских и международных научных конференциях и семинарах. Представленные на рассмотрение результаты являются новыми, их достоверность под-

тверждается воспроизводимостью, совпадением результатов, полученных при помощи различных методов и подходов, а также отсутствием противоречий с известными в научной литературе достоверными общепризнанными результатами.

На основании автореферата можно сделать вывод о том, что диссертационная работа Ханадеева В.А. выполнена на высоком физико-математическом уровне, является законченным исследованием, содержащим решение актуальной задачи в области радиофизики.

Автореферат написан четким и строгим языком, что позволяет достаточно легко разоб-  
раться в сути излагаемой проблемы.

Научная и практическая значимость проведенных в работе исследований, отображен-  
ных в автореферате, не вызывает сомнений, а Ханадеев Владислав Андреевич заслуживает при-  
своения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.4. -  
радиофизика.

Казанцев Виктор Борисович

доктор физико-математических наук, доцент, заведующий кафедрой нейротехнологий  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Ло-  
бачевского»

Почтовый адрес: Российская Федерация, 603022, г. Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23

Телефон: +7(831) 462-32-27; e-mail: vkazan@unn.ru



«26» апреля 2023 г.

Подпись Казанцева В.Б. заверяю

