

ВЫПИСКА 34.06-29-2-5  
из протокола №34.06-29-1-4  
заседания диссертационного совета Д 212.232.29  
на базе Санкт-Петербургского государственного университета  
от «12» октября 2016 года

---

Подлинник протокола находится в делах диссертационного совета  
Санкт-Петербургского государственного университета

**ПРИСУТСТВОВАЛИ:** 20 (из 29) членов диссертационного совета:

*Присутствовали:* д. физ.-мат. наук профессор Яковлев Анатолий Владимирович, д. физ.-мат. наук профессор Нецветаев Никита Юрьевич, д. физ.-мат. наук профессор Нежинский Владимир Михайлович, д. физ.-мат. наук профессор Бибиков Юрий Николаевич, д. физ.-мат. наук доцент Бондарко Михаил Владимирович, д. физ.-мат. наук профессор Вавилов Николай Александрович, д. физ.-мат. наук профессор Востоков Сергей Владимирович, д. физ.-мат. наук профессор Гелиг Аркадий Хаимович, д. физ.-мат. наук профессор Генералов Александр Иванович, д. физ.-мат. наук профессор Гордеев Николай Леонидович, д. физ.-мат. наук профессор Захаров Виктор Васильевич, д. пед. наук профессор Иванов Олег Александрович, д. физ.-мат. наук профессор Иванов Сергей Владимирович, д. физ.-мат. наук профессор Леонов Геннадий Алексеевич, д. физ.-мат. наук доцент Матвеев Алексей Серафимович, д. физ.-мат. наук профессор Матиясевич Юрий Владимирович, д. физ.-мат. наук профессор Ногин Владимир Дмитриевич, д. физ.-мат. наук профессор Панин Иван Александрович, д. физ.-мат. наук профессор Петросян Леон Аганесович, д. физ.-мат. наук профессор Пилюгин Сергей Юрьевич.

**СЛУШАЛИ:** Принятие к защите диссертации Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук, утверждение официальных оппонентов и ведущей организации.

**ВЫСТУПИЛИ:** доктор физико-математических наук, проф. Гелиг А.Х. – председатель экспертной комиссии совета в составе: д.ф.-м.н., проф. Леонова Г. А., д.ф.-м.н., проф. Ногина В. Д. зачитал заключение комиссии о диссертации Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика, выполненной в Санкт-Петербургском государственном университете.

**ПОСТАНОВИЛИ:**

1. Утвердить заключение комиссии по решению вопроса о соответствии диссертации Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» профилю диссертационного совета Д 212.232.29 и заявленной теме.
2. Принять к сведению заключение комиссии о том, что проверка диссертации на наличие текстовых совпадений, проведенная в системе Blackboard в программе SafeAssign, выявила 10% текстовых совпадений. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой цитаты собственных материалов (статей), корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул.

Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.

3. Принять диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук к защите по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.
4. Назначить официальных оппонентов, известных в области нелинейных систем, имеющих публикации в данной сфере и давших на это своё согласие:

№	Фамилия Имя Отчество.	Ученая Степень	Ученое звание	Должность и место работы, адрес
1	Пакшин Павел Владимирович	Доктор физико- математичес ких наук	профессор	Заведующий кафедрой прикладной математики Арзамасского политехнического института (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева», ул. Калинина, д. 19, Арзамас, 607227
2	Парсегов Сергей Эрнестович	Кандидат физико- математичес ких наук	не имеет	Старший научный сотрудник Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова Российской академии наук, ул. Профсоюзная, д. 65, Москва, 117997

5. Назначить ведущую организацию, широко известную своими достижениями в области исследования синхронизации нелинейных систем и сетей и способную определить научную и практическую ценность диссертации и давшую на это своё согласие, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», располагающийся по адресу 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23.

6. Назначить дату защиты – 21 декабря 2016г.

7. Утвердить список организаций и лиц рассылки автореферата.

8. Разрешить опубликовать автореферат на правах рукописи.

**Решение диссертационного совета принято единогласно.**

Председатель диссертационного совета



А.В. Яковлев

Ученый секретарь



В.М. Нежинский

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

экспертной комиссии диссертационного совета Д 212.232.29  
по кандидатской диссертации Плотникова Сергея Александровича  
на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо»

Комиссия диссертационного совета Д 212.232.29 на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук в составе: председателя — доктора физико-математических наук, профессора Гелига Аркадия Хаймовича и членов комиссии: доктора физико-математических наук, профессора Леонова Геннадия Алексеевича, доктора физико-математических наук, профессора Ногина Владимира Дмитриевича, на основании ознакомления с кандидатской диссертацией Плотникова Сергея Александровича и состоявшегося обсуждения приняла следующее заключение.

Диссертация Плотникова Сергея Александровича «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» представлена на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика.

Тема диссертации соответствует пункту 2 «Теория управляющих систем» паспорта специальности 01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика, поскольку посвящена исследованию синхронизации систем управления. Таким образом, диссертационная работа Плотникова Сергея Александровича соответствует специальности 01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика, по которой диссертационному совету Д 212.232.29 предоставлено право проведения защиты диссертаций.

Работа Плотникова Сергея Александровича посвящена исследованию синхронизации в системах ФитцХью-Нагумо и их поведению. Актуальность темы обусловлена ее практической значимостью, поскольку система ФитцХью-Нагумо является моделью нейрона головного мозга. Результаты исследования моделей нейронов могут быть использованы в будущем при разработке алгоритмов диагностики и лечения различных болезней нервной системы. Также актуальность подтверждается большим интересом специалистов к исследованию синхронизации в сетях.

Обоснованность и достоверность полученных результатов подтверждается публикациями по материалам диссертации (10 публикаций), 4 из них опубликованы в журналах, входящих в Перечень рецензируемых научных изданий.

Все выносимые на защиту результаты в достаточной мере отражены в опубликованных работах.

Диссертация прошла проверку в системе Blackboard на предмет выявления объёма текстовых совпадений между текстом диссертации и источниками, авторство которых установлено, для рассмотрения диссертации как оригинальной научно-квалификационной работы. Текстовых совпадений 10%. Содержательная экспертиза текстовых совпадений с учетом ссылок на источники совпадающих фрагментов, детальной информации о совпадающих фрагментах показала, что выявленные совпадения представляют собой цитаты собственных материалов (статей), корректное цитирование источников, с указанием ссылок на них, а также технические совпадения: список литературы, фамилии ученых, номера формул. Таким образом, экспертиза показала, что диссертация Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» может считаться полностью оригинальной авторской научной работой.

Практическая значимость результатов диссертационного исследования заключается в их применении при разработке алгоритмов стабилизации сложных систем. В работе рассмотрены примеры задач подобного рода.

В работе Плотникова Сергея Александровича:

1. Получены неравенства, устанавливающие невозможность бифуркации Андронова-Хопфа, для случая двух систем ФХН и для случая кольца систем ФХН с различными пороговыми параметрами. Показано, что, если неравенства выполнены, то траектории систем стремятся к устойчивой предельной точке.
2. Синтезированы алгоритмы управления синхронизацией двух систем ФХН с различными пороговыми параметрами с помощью внешнего стимула и с помощью настройки силы связи. Сформулированы теоремы о достижении целей управления при управлении с помощью внешнего стимула.
3. Синтезированы алгоритмы управления синхронизацией двух систем ФХН с переменной задержкой при помощи внешнего стимула. Сформулированы теоремы о достижении цели управления.
4. Найдены оценки шага дискретизации, гарантирующие синхронизацию двух систем ФХН, в случае дискретной связи между двумя системами в зависимости от силы связи.
5. Получено условие синхронизации сети систем ФХН со связным неориентированным графом. Предложен алгоритм управления синхронизацией при помощи одинакового для всех узлов внешнего стимула и алгоритмы управления синхронизацией при помощи настройки силы связи.

Все полученные результаты являются новыми, строго доказаны и достоверны.

Комиссия считает, что диссертация Плотникова Сергея Александровича соответствует критериям, которым должна отвечать диссертация на соискание ученой степени кандидата наук (пп.9-11, 13,14 "Положения о присуждении учёных степеней").

Комиссия рекомендует принять к защите на диссертационном совете Д 212.232.29 кандидатскую диссертацию Плотникова Сергея Александровича на тему «Управление синхронизацией и бифуркации в системах ФитцХью-Нагумо» по специальности 01.01.09 - Дискретная математика и математическая кибернетика.

Комиссия рекомендует утвердить официальными оппонентами компетентных в области исследования синхронизации нелинейных систем и сетей ученых, имеющих публикации в данной сфере:

1. Доктора физико-математических наук, профессора Пакшина Павла Владимировича, заведующего кафедрой прикладной математики Арзамасского политехнического института (филиал) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Нижегородский государственный технический университет им. Р. Е. Алексеева»
2. Кандидата физико-математических наук, Парсегова Сергея Эрнестовича, старшего научного сотрудника Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем управления им. В. А. Трапезникова РАН

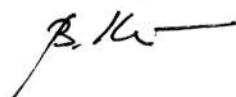
Комиссия рекомендует утвердить в качестве ведущей организации широко известную своими достижениями в области исследования синхронизации

нелинейных систем и сетей и способную определить научную и практическую ценность диссертации - Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н. И. Лобачевского», располагающийся по адресу 603950, Нижний Новгород, пр. Гагарина, д. 23.

Председатель комиссии:  Гелиг Аркадий Хаймович

Члены комиссии:

 Леонов Геннадий Алексеевич

 Ногин Владимир Дмитриевич

10.10.2016г.