

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.202.01 НА БАЗЕ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ
НАУКИ САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ИНСТИТУТА ИМ. В. А. СТЕКЛОВА РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК
ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ КАНДИДАТА НАУК

Аттестационное дело № _____

Решение диссертационного совета от 21 февраля 2022 года № 5
о присуждении Андрианову Павлу Андреевичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Многомерные периодические системы всплесков» по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, принята к защите 06.12.2021, протокол №16, диссертационным советом Д 002.202.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского отделения Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук, 191023, Россия, Санкт-Петербург, наб. реки Фонтанки, дом 27, приказ №75/нк от 15.02.2013.

Соискатель АНДРИАНОВ ПАВЕЛ АНДРЕЕВИЧ, 1994 года рождения, в 2017 году окончил Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» (далее — СПбГУ) по направлению «Прикладная математика и информатика в задачах цифрового управления», во время подготовки диссертации проходил обучение в очной аспирантуре СПбГУ по программе МК.3001.2017 «Математика» по направлению подготовки 01.06.01 «Математика и механика» и работал в должности инженера-исследователя на кафедре высшей математики СПбГУ. Диссертация выполнена на кафедре математического анализа СПбГУ.

Научный руководитель – доктор физико-математических наук Скопина Мария Александровна, профессор СПбГУ.

Официальные оппоненты: ФАРКОВ Юрий Анатольевич, доктор физико-математических наук, профессор ФГБОУ ВО «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации» и НОВИКОВ Сергей Яковлевич, доктор физико-математических наук, профессор ФГАОУ ВО «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С. П. Королева», дали положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация – ФГБУН «Институт математики и механики им. Н. Н. Красовского Уральского отделения РАН» (далее – ИММ УрО РАН) в своем положительном заключении, подписанном старшим научным сотрудником отдела аппроксимации и приложений ИММ УрО РАН, кандидатом физико-математических наук Плещевой Екатериной Александровной, и главным научным сотрудником отдела аппроксимации и приложений ИММ УрО РАН, доктором физико-математических наук, профессором Черных Николаем Ивановичем, и утвержденном директором ИММ УрО РАН, членом-корреспондентом РАН, доктором физико-математических наук, профессором Лукояновым Николаем Юрьевичем, указала, что диссертационная работа Андрианова П. А. «Многомерные периодические системы всплесков» соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, а Андрианов Павел Андреевич заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук.

Соискатель имеет 7 опубликованных в журналах, входящих в список изданий, рекомендованных ВАК. При этом все указанные журналы, либо их переводные версии, также входят в международную базу данных Scopus.

Статьи в изданиях, определенных перечнем ВАК:

- [1] Андрианов П. А. Дискретный периодический кратномасштабный анализ // Исследования по прикладной математике и информатике. I, Зап. научн. сем. ПОМИ, 499, ПОМИ, СПб., 2021, 7–21.
- [2] Andrianov P. On sufficient frame conditions for periodic wavelet systems // International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing, Vol. 16, No. 1 (2018) 1850002 (15 pages).
- [3] Andrianov P. A. Sharp Estimates of Deviations from Fourier–Haar Sums for Continuous Functions of Two Variables // Journal of Mathematical Sciences (United States), 2016, 215(5), pp. 552–559.
- [4] Andrianov P. A. Sufficient Conditions for a Multidimensional System of Periodic Wavelets to be a Frame // Journal of Mathematical Sciences (United States), 2020, 251(2), pp. 190–199.
- [5] Andrianov P. A., Vinogradov O. L. On the constant and step in Jackson’s inequality for best approximations by trigonometric polynomials and by Haar polynomials // Mathematical Notes, 2016, 100(3-4), pp. 345–351.
- [6] Andrianov P., Skopina M. On construction of periodic wavelet frames // European Journal of Mathematics, 2019, 5(1), pp. 241–249.
- [7] Andrianov P., Skopina M. On Jackson-type inequalities associated with separable Haar wavelets // International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing, 2016, 14(3), 1650005.

Также у соискателя есть две принятых в печать работы:

[8] Andrianov P. On construction of multidimensional periodic wavelet frames // Чебышевский сборник, in print.

[9] Andrianov P. Multidimensional periodic discrete wavelets // International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing, in print.

В работах [1] и [9] вводится определение периодического кратномасштабного анализа для пространств функций целочисленных переменных, исследуются его свойства, а также даётся способ построения соответствующих систем всплесков. В работах [2] и [4] доказываются достаточные условия бесселевости периодической системы всплесков. В совокупности с известными результатами, это даёт достаточные условия для того, чтобы периодическая система всплесков являлась фреймом. На основе этих результатов в работах [6] и [8] приводятся способы построения двойственных периодических базисов и фреймов всплесков. Объектом изучения работ [3], [5] и [7] является многомерная сепарабельная система всплесков Хаара. Для этой системы в работах доказываются неравенства типа Джексона и, для двумерного случая, оценки уклонения сумм Фурье. Во всех неравенствах получены точные постоянные.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от ведущей организации и официальных оппонентов. Все отзывы положительные. Отзывы содержат замечания, касающиеся только способа изложения результатов, эти замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации. В отзывах отмечается актуальность решаемых в диссертационной работе задач, имеющих существенное значение для теории всплесков. В отзывах указано, что результаты диссертации достаточно полно отражены в публикациях в ведущих научных журналах из списка, рекомендованного ВАК.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем фактом, что оппоненты – доктор физико-математических наук Фарков Юрий Анатольевич и доктор физико-математических наук Новиков Сергей Яковлевич – являются известными специалистами в области теории всплесков и теории приближений, а ведущая организация имеет в своём составе хорошо известных специалистов в областях, близких к тематике диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

1) получены достаточные условия бесселевости, и, как следствие, фреймовости периодической системы всплесков; найдены способы построения широкого класса базисов и фреймов всплесков;

2) разработана теория дискретного периодического кратномасштабного анализа и систем всплесков;

3) установлен ряд свойств многомерной периодической системы всплесков Хаара, включая точные неравенства типа Джексона, а также оценку уклонения сумм Фурье-Хаара с точными постоянными.

Диссертация носит теоретический характер, однако результаты данной работы представляют интерес и с точки зрения приложений в области обработки, анализа и сжатия информации.

Оценка достоверности вынесенных на защиту результатов выявила, что все результаты являются новыми фактами, к которым приведены доказательства, проведённые на строгом математическом уровне.

Все результаты диссертации являются новыми и получены лично автором.

На заседании 21 февраля 2022 года диссертационный совет принял решение за решение научных задач, имеющих значение для развития соответствующей отрасли знаний, присудить Андрианову П. А. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 22 человек, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 22, против нет

Председатель
диссертационного совета
академик РАН




С.В. Кисляков

Ученый секретарь
диссертационного совета



К. С. Рядовкин

21 февраля 2022