

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 12 сентября 2022 года № 16
о присуждении Каплуну Александру Владимировичу, гражданину Российской
Федерации, ученой степени кандидата физико-математических наук.

Диссертация «Алгебра эйконолов метрического графа» по специальности 01.01.03 —
математическая физика, принята к защите 05.06.2022, протокол № 13,
диссертационным советом Д 002.202.01, созданным на базе Федерального
государственного бюджетного учреждения науки Санкт-Петербургского отделения
Математического института им. В.А. Стеклова РАН (далее — ПОМИ РАН), 191023,
наб. р. Фонтанки 27, Санкт-Петербург, Россия, приказ №75/нк от 15.02.2013.

Соискатель Каплун Александр Владимирович, 19.05.1996 года рождения, в 2017 году
окончил Санкт-Петербургский государственный университет по специальности
«Физика», является аспирантом ПОМИ РАН. Диссертация выполнена в лаборатории
математических проблем геофизики ПОМИ РАН.

Научный руководитель — доктор физико-математических наук Белишев Михаил
Игоревич, ведущий научный сотрудник ПОМИ РАН.

Официальные оппоненты: Сарафанов Олег Васильевич, доктор физико-
математических наук, профессор кафедры высшей математики и математической
физики ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет» и Пестов
Леонид Николаевич, доктор физико-математических наук, доцент, заведующий
лабораторией НИИ прикладной информатики и математической геофизики ФГАОУ
ВО «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта», дали
положительные отзывы на диссертацию.

Ведущая организация — Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», г. Москва, в своем положительном отзыве, подписанном Скрипченко Александрой Сергеевной, кандидатом физико-математических наук, доцентом, деканом факультета математики ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ и Пирковским Алексеем Юльевичем, кандидатом физико-математических наук, доцентом факультета математики ФГАОУ ВО НИУ ВШЭ, указала, что диссертационная работа «Алгебра эйконолов метрического графа» соответствует специальности 01.01.03 и отвечает всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», а ее автор — Каплун Александр Владимирович — заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.03 — математическая физика.

Соискатель имеет 3 опубликованные работы, в том числе, по теме диссертации опубликовано 3 работы, все эти работы опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Статьи по теме диссертации в изданиях, определенных перечнем ВАК:

[1] M. I. Belishev и A. V. Kaplun, «Eikonal algebra on a graph of simple structure» — Eurasian Journal of Mathematical and Computer Applications, т. 6, № 3, с. 4 – 33, 2018.

[2] А. В. Каплун, «Каноническое представление алгебры эйконолов трехлучевого графа» — Зап. научн. сем. ПОМИ, т. 506, с. 57 – 78, 2021.

[3] М. И. Белишев и А. В. Каплун, «Каноническое представление C^* -алгебры эйконолов метрического графа» — Известия Российской академии наук. Серия математическая, т. 86, № 4, с. 3 – 50, 2022.

В работе [1] рассматривается алгебра эйконолов для случая простого графа при различных временах и строится ее изометрическая копия в виде суммы стандартных алгебр; в [2] для аналогичного графа описывается процедура приведения к некоторому каноническому виду и изучается спектр такой алгебры; в статье [3] доказывается применимость такой процедуры для произвольного локально-

конечного графа и проводится исследование спектра алгебры эйконолов в общем случае.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы от ведущей организации и официальных оппонентов. Все отзывы положительные. Отзывы содержат замечания, касающиеся лишь способа изложения результатов, эти замечания не влияют на общую положительную оценку диссертации. В отзывах отмечается, что результаты диссертации являются новыми и представляют интерес для специалистов по тематике обратных задач и задач на графах. В отзывах указано, что основные результаты в должной мере и достаточно подробно опубликованы в научных журналах, рекомендованных ВАК и индексируемых в международных базах Scopus или Web of Science.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты — доктора физико-математических наук О.В. Сарафанов и Л.Н. Пестов — являются известными специалистами в области математической физики, а ведущая организация имеет в своем составе хорошо известных специалистов в близких к тематике диссертации областях.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

- найдена каноническая форма алгебры эйконолов ($A\mathcal{E}$) произвольного связного локально-конечного метрического графа;
- описана процедура приведения параметрического представления $A\mathcal{E}$ к канонической форме, состоящая в перестройке его блочной структуры;
- дано полное описание спектра $A\mathcal{E}$ и построена ее функциональная модель;
- предложена адекватная координатизация спектра, превращающая его в граф, структура которого связана с геометрией исходного графа; эта связь делает $A\mathcal{E}$ перспективным инструментом решения обратных задач.

Диссертация имеет теоретический характер.

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

Результаты о приведении алгебры эйконолов к канонической форме, выносимые на защиту, получены автором самостоятельно. Некоторые из опубликованных результатов получены в соавторстве с научным руководителем М.И. Белишевым. Вклад соавтора (научного руководителя) в работы [1], [3] состоит в постановке задач и определении общего направления и подходов к их решению. Вклад соискателя заключается в реализации предложенных идей и составляет основную содержательную часть этих работ.

На заседании 12 сентября 2022 года диссертационный совет принял решение: за решение научной задачи, имеющей значение для развития соответствующей отрасли знаний, присудить Каплуну А. В. ученую степень кандидата физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 21 человека, из них 7 докторов наук по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 26 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за – 21, против – нет.

Зам. председателя
диссертационного совета
доктор физ.-матем. наук


Н.В. Смородина

Ученый секретарь
диссертационного совета



К.С. Рядовкин

12 сентября 2022