

ВЫПИСКА ИЗ ПРОТОКОЛА № 7

заседания диссертационного совета Д 002.202.01 в Санкт-Петербургском отделении
Математического института им. В. А. Стеклова РАН (ПОМИ)

от «10» 09 2018 года

СЛУШАЛИ: О принятии диссертации к защите.

ПОСТАНОВИЛИ: 1. Принять к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук диссертацию Петровой Юлии Петровны на тему «Точные асимптотики L_2 -малых уклонений для конечномерных возмущений гауссовских процессов» по специальности 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика.

2. Назначить официальных оппонентов:

Фамилия Имя Отчество	Ученая степень	Должность и место работы
Розовский Леонид Викторович	Доктор физ.-мат. наук	Профессор кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии
Соболев Александр Владимирович	Кандидат физ.-мат. наук	Профессор Университетского колледжа Лондона, Лондонский университет (University College London)

3. Назначить ведущую организацию:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова»

4. Назначить дату защиты: «26» 11 2018 г.

5. Утвердить список организаций и лиц рассылки автореферата.

6. Разрешить опубликовать автореферат на правах рукописи.

Председатель
диссертационного совета,
академик РАН

Ученый секретарь
диссертационного совета,
доктор физ.-мат. наук



И.А. Ибрагимов

А.Ю. Зайцев

Заключение

экспертной комиссии диссертационного совета Д.002.202.01 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки «Санкт-Петербургское отделение Математического института им. В. А. Стеклова Российской академии наук» о рассмотрении диссертации ПЕТРОВОЙ Юлии Петровны на тему «Точные асимптотики L_2 -малых уклонений для конечномерных возмущений гауссовских процессов» на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.05 – теория вероятностей и математическая статистика.

Экспертная комиссия диссертационного совета Д 002.202.01 в составе д.ф.-м.н. Н.В.Смородиной (председатель), д.ф.-м.н. Д. Н. Запорожца, д.ф.-м.н. Я.Ю.Никитина рассмотрела диссертационную работу ПЕТРОВОЙ Юлии Петровны на тему «Точные асимптотики L_2 -малых уклонений для конечномерных возмущений гауссовских процессов» и пришла к следующему заключению:

Цель диссертации и ее актуальность

Диссертация Ю.П. Петровой посвящена выводу точных асимптотик для вероятностей малых уклонений (в гильбертовой норме) конечномерных возмущений гауссовских процессов. Теория малых уклонений случайных процессов интенсивно развивается в последние годы, ей посвящено множество работ в нашей стране и за рубежом. При этом большинство результатов получено для более грубой, логарифмической асимптотики, в то время как нахождение точной асимптотики малых уклонений – существенно более трудная задача. Именно эта задача для важного класса гауссовских процессов решается в рассматриваемой диссертации. Актуальность тематики диссертации и ее результатов не вызывают сомнений.

Основные результаты диссертации

Основные результаты диссертации состоят в следующем:

1. Теория одномерных возмущений гауссовских процессов, разработанная ранее научным руководителем диссертантки проф. А.И. Назаровым, обобщена на конечномерный случай. При выполнении ряда условий на ковариацию процесса выведены общие формулы для точной асимптотики L_2 -малых уклонений.
2. Найдены полные асимптотические разложения быстро осциллирующих

интегралов с медленно меняющейся амплитудой – важный вспомогательный аналитический результат для нахождения спектральной асимптотики интегральных операторов, отвечающих рассматриваемым гауссовским процессам.

3. Детально изучены так называемые процессы Дурбина, возникающие в математической статистике при проверке принадлежности распределения выборки к параметрическим семействам распределений. Эти процессы являются конечномерными возмущениями броуновского моста. Для процессов, отвечающих проверке гипотезы согласия для нормального, логистического, гамма распределений, а также для распределений Лапласа и Гумбеля с полностью или частично неизвестными параметрами, найдена весьма точная асимптотика спектра соответствующего интегрального оператора. Это позволяет найти точную асимптотику малых уклонений таких процессов.

4. Вычислены точные асимптотики малых уклонений в гильбертовой норме для широкого класса гриновских процессов с исключенным трендом порядка n . Найдена связь этой задачи с нахождением точной константы в одномерных теоремах вложения.

Все основные результаты диссертации являются новыми и математически строго доказаны. При цитировании чужих результатов предусмотрены необходимые литературные ссылки. Текст диссертации, представленный в Совет, идентичен тексту диссертации, размещенному на сайте ПОМИ. В диссертации отсутствуют недостоверные сведения о работах, опубликованных соискателем научной степени.

Развитые в диссертации методы и полученные результаты являются сильным и далеким продвижением в трудной и актуальной области математики и представляют значительный интерес для специалистов по теории вероятностей и математической статистике. Они могут быть полезны для дальнейшего исследования спектральной асимптотики интегральных операторов, при доказательстве теорем о законах повторного логарифма в форме Чжуна, в проблемах квантизации случайных процессов, для задач байесовского и непараметрического функционального оценивания и в ряде других областей.

Апробация научных работ соискателя

Результаты диссертации были представлены на следующих конференциях: Крымская осенняя математическая школа (КРОМШ), 2015; 7th St. Petersburg Conference in Spectral Theory dedicated to the memory of M. Sh. Birman 2015; Конференция Days on Diffraction, 2016; The Second Russian-Indian Joint Conference in Statistics and Probability, 2016; Saint-Petersburg winter conference on Probability Theory and Mathematical physics. PDMI-MIAN, 2017; Symposium on Probability Theory and

Random Processes, 2017; The Third Indo-Russian meeting in Probability and Statistics, 2018.

Результаты диссертации были получены в ходе работ по грантам РФФИ (проект 16-01-00258а), СПбГУ (проект 6.38.670.2013) и РНФ (проект 17-11-01003).

Теоретическая и практическая значимость результатов

Работа носит теоретический характер. Результаты представляют интерес для специалистов по теории вероятностей и математической статистике, а также в спектральной теории операторов.

Полнота изложения материалов диссертации в работах, опубликованных соискателем

Результаты диссертации содержатся в четырех опубликованных статьях [1-4].

1. Назаров А. И., Петрова Ю. П. Асимптотика малых уклонений в гильбертовой норме для процессов Каца–Кифера–Вольфовица // Теория вероятн. и ее примен. — 2015. — Т. 60, № 3. — С. 482—505.
2. Петрова Ю. П. Спектральные асимптотики для задач с интегральными ограничениями // Математические заметки. — 2017. — Т. 102, № 3. — С. 405—414.
3. Петрова Ю. П. Точная асимптотика L_2 -малых уклонений для некоторых процессов Дурбина // Записки научных семинаров ПОМИ. — 2017. — Т. 466. — С. 211–233.
4. Петрова Ю. П. О спектральных асимптотиках одного семейства конечномерных возмущений операторов со следом // Доклады РАН. — 2018. — Т. 481, № 5.

Работы [1], [2] и [4] опубликованы в журналах из перечня ВАК. Работа [3] опубликована в издании, удовлетворяющем достаточному условию включения в перечень ВАК — переводная версия журнала «Записки научных семинаров Санкт-Петербургского отделения математического института им. В.А. Стеклова РАН» («Journal of Mathematical Sciences») входит в систему цитирования Scopus. В публикациях соискательницы вполне изложены основные результаты диссертации. При этом выполнены требования к публикациям основных научных результатов диссертации, предусмотренные пунктами 11 и 13, а также соблюдены требования, установленные пунктом 14 «Положения о присуждении ученых степеней».

Личное участие соискателя в получении результатов, изложенных в диссертации

Часть второй и третьей глав диссертации основаны на статье [1]. Статья [1], написана в неразделимом соавторстве с научным руководителем, кроме построения асимптотического разложения интегралов с медленно меняющейся амплитудой,

играющего ключевую роль в построении спектральных асимптотик. Эта конструкция принадлежит Ю.П. Петровой.

Все остальные результаты, изложенные в диссертации, принадлежат лично Ю.П.Петровой.

Соответствие специальности

Экспертная комиссия считает, что диссертационная работа Ю.В. Петровой «Точные асимптотики L_2 -малых уклонений для конечномерных возмущений гауссовских процессов» по своему содержанию соответствует паспорту специальности 01.01.05 — теория вероятностей и математическая статистика по области исследования «4. Случайные процессы и поля» и рекомендует ее к защите в диссертационном совете Д 002.202.01 на базе ФГБУН ПОМИ РАН.

Оппоненты и ведущая организация

В качестве оппонентов экспертная комиссия предлагает назначить:

доктора физико-математических наук Леонида Викторовича Розовского, профессора кафедры высшей математики Санкт-Петербургской государственной химико-фармацевтической академии;

кандидата физико-математических наук Александра Владимировича Соболева, профессора Университетского колледжа Лондона, Лондонский университет (*University College London*).

В качестве ведущей организации экспертная комиссия предлагает назначить Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова».

Председатель комиссии:

д.ф.-м.н.

 Н.В. Смородина

Члены комиссии:

д.ф.-м.н.

 Д.Н.Запорожец

д.ф.-м.н.

 Я.Ю.Никитин

д.ф.-м. н.

 Н.В. Смородина