

ОТЗЫВ

официального оппонента д. ф.-м. н. А. В. Устинова о диссертации Галушиной Елены Николаевны «О многомерных аналогах эллиптических функций Вейерштрасса», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.01 — вещественный, комплексный и функциональный анализ.

Диссертация Е. Н. Галушиной посвящена исследованию многомерных аналогов функций Вейерштрасса, введённых в 1981 г. П. Заппой. Ввиду многочисленности приложений у классических эллиптических функций, естественным является вопрос о возможных приложениях их многомерных аналогов.

Диссертация состоит из введения трёх глав и заключения. Во введении излагается история изучаемых вопросов и формулируются основные результаты диссертации.

Начало первой главы содержит стандартные сведения об эллиптических функциях и θ -функциях Якоби. Затем двумя разными способами доказывается новая формула для числа π . Первое доказательство использует интегральное представление для числа π через \wp -функцию Вейерштрасса. Второе доказательство основано на сведении к дигамма функции. Оно аналогично доказательству функционального уравнения для ряда Эйзенштейна E_2 . Была исследована скорость сходимости полученного ряда, но она оказалась слишком низкой для практических вычислений π .

Глава 2 носит технический характер. В ней исследуются свойства многомерных аналогов \wp - и ζ -функций Вейерштрасса. В частности, устанавливается абсолютная и равномерная сходимость рядов, задающих эти функции.

В третьей главе диссертации разработанная теория применяется к задаче о подсчёте точек решётки в областях. Эта задача занимает одно из центральных мест в теории чисел из-за многочисленных приложений. Основным результатом главы 3 является теорема 4 об интегральном представлении остаточного члена (разности взвешенного числа точек решётки и объёма области). Теорема 4 применяется к многогранникам, грани которых обладают центральной симметрией (остаточный член в этом случае оказывается нулевым). Можно ожидать, что теорема 4 будет применима и в более общей ситуации. В частности было бы интересно получить её приложения в теории Эрхарта.

В диссертации можно отметить некоторые недочёты. Например, речь постоянно идёт о пространствах \mathbb{C}^n и \mathbb{R}^n , но нигде не уточняется, какие значения может принимать n . Подробно обсуждаются аналоги ζ - и \wp -функций Вейерштрасса, но ничего не сказано о возможности построения многомерного аналога σ -функции. Однако отмеченные недостатки не снижают научной ценности работы.

Диссертационная работа содержит новые результаты и является существенным вкладом в развитие многомерного комплексного анализа. Важно, что проделанная работа указывает дальнейшее направление для развития теории многомерных аналогов функций Вейерштрасса. Результаты опубликованы в ведущих журналах,

а также обнародованы на представительных научных семинарах и конференциях. Достоверность всех выводов и утверждений, сформулированных в диссертации, подтверждается строгими и чёткими математическими доказательствами. Авто-реферат полностью отражает содержание диссертации.

Отдельно необходимо отметить тщательную проработку материалов диссертации и аккуратность в их изложении.

Считаю, что диссертация Е. Н. Галушиной удовлетворяет требованиям п. 9 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.01 – вещественный, комплексный и функциональный анализ, а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата физико-математических наук.

Официальный оппонент,
ведущий научный сотрудник управления
научной деятельности Федерального государства бюджетного образовательного
учреждения высшего образования «Тихоокеанский государственный университет»
д. ф.-м. н., доцент



Устинов
Алексей
Владимирович

Почтовый адрес:
Тихоокеанский государственный университет
Тихоокеанская ул., 136, Хабаровск, 680042
телефон: +7 (4212) 45-69-12
e-mail: ustinov.alexey@gmail.com

02 апреля 2018 года.

Подпись Чеглова, А.В.
Заверяю ведущий документовед отдела кадров

