ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 002.022.03 НА БАЗЕ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ НАУКИ МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.А. СТЕКЛОВА

РОССИЙСКОЙ АКАДЕМИИ НАУК

ПО ДИССЕРТАЦИИ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ ДОКТОРА НАУК

аттестационное дело № _____

решение диссертационного совета от 16.10.2014 г. № 2

О присуждении **Илларионову Андрею Анатольевичу**, гражданину Российской Федерации, ученой степени доктора физико-математических наук.

Диссертация «**Статистические свойства полиэдров Клейна и локальных минимумов решеток**» по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел, принята к защите «05» июня 2014 г. протокол № 1.1 диссертационным советом Д 002.022.03 на базе Федерального государственного бюджетного учреждения науки Математический институт им. В.А. Стеклова Российской академии наук (119991, г. Москва, ул. Губкина, д. 8; приказ № 360/НК от 29.07.2013).

Соискатель Илларионов Андрей Анатольевич, 1976 года рождения, диссертацию на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук «Краевые задачи и оптимизация для стационарных моделей несжимаемой жидкости» защитил в 2002 году в диссертационном совете, созданном на базе Новосибирского государственного университета. Работает в должности заведующего отделом Информационно-компьютерных технологий в Хабаровском отделении Федерального государственного бюджетного учреждении науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Диссертация выполнена в отделе Информационно-компьютерных технологий Хабаровского отделения Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Научный консультант – доктор физико-математических наук, член-корреспондент РАН БЫКОВСКИЙ Виктор Алексеевич, профессор, директор Хабаровского отделения Федерального государственного

бюджетного учреждения науки Институт прикладной математики Дальневосточного отделения Российской академии наук.

Официальные оппоненты:

1. БЕРНИК Василий Иванович - доктор физико-математических наук, главный научный сотрудник Института математики НАН Беларуси;
2. МОЩЕВИТИН Николай Германович – доктор физико-математических наук, профессор кафедры теории чисел механико-математического факультета Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
3. ДОБРОВОЛЬСКИЙ Николай Михайлович - доктор физико-математических наук, профессор, заведующий кафедрой алгебры, математического анализа и геометрии факультета математики, физики и информатики Тульского государственного педагогического университета имени Л.Н. Толстого

дали **положительные** отзывы на диссертацию.

Ведущая организация Федеральное государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (г. Владимир) в своем **положительном** заключении, подписанном доктором физико-математических наук, профессором кафедры математического анализа В.Г. Журавлевым и утвержденным Первым проректором, проректором по научной работе, доктором физико-математических наук, профессором В.Г. Прокошевым, дала положительный отзыв на диссертацию, указав, что диссертация представляет собой завершенную научно-исследовательскую работу на актуальную тему. Новые научные результаты, полученные диссертантом, имеют существенное значение для развития теории чисел. Выводы и рекомендации достаточно обоснованы. Работа отвечает критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемых к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел.

Других отзывов на диссертацию и автореферат не поступало.

Соискатель имеет 33 опубликованные научные и методические работы, в том числе по теме диссертации - 16 работ в российских и зарубежных рецензируемых научных изданиях.

Наиболее значительные научные работы по теме диссертации:

1. А. А. Илларионов, "Оценки количества относительных минимумов решеток", Матем. заметки, 89:2 (2011), 249–259
2. А. А. Илларионов, "О цилиндрических минимумах трехмерных решеток", Дальневост. матем. журн., 11:1 (2011), 37–47.
3. А. А. Илларионов, "Среднее количество относительных минимумов трехмерных целочисленных решеток", Алгебра и анализ, 23:3 (2011), 189-215.
4. A. A. Illarionov, "On the Asymptotic Distribution of Integer Matrices", Moscow Journal of Combinatorics and Number Theory, 1:4 (2011), 301-345.
5. А. А. Илларионов, "О цилиндрических минимумах целочисленных решеток", Алгебра и анализ, 24:2 (2012), 154-170
6. А. А. Илларионов, "Среднее количество относительных минимумов трехмерных целочисленных решеток фиксированного определителя", Изв. РАН. Сер. матем., 76:3 (2012), 111-138
7. А. А. Илларионов, "О статистических свойствах локальных минимумов целочисленных решеток", Дальневост. матем. журн., 12:2 (2012), 201–230.
8. А. А. Илларионов, "О статистических свойствах многогранников Клейна трехмерных целочисленных решеток", Матем. сб., 204:6 (2013), 23–46
9. А. А. Илларионов, "Многомерное обобщение теоремы Хейльбронна о средней длине конечной непрерывной дроби", Матем. сб., 205:3 (2014), 119–132
10. А. А. Илларионов, "О среднем количестве наилучших приближений линейных форм", Изв. РАН. Сер. матем., 78:2 (2014), 61–86

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается тем, что оппоненты являются компетентными, обладающими высокой квалификацией специалистами в области физико-математических наук, имеющими публикации в сфере геометрии чисел, аналитической теории чисел и теории равномерного распределения.

В.И. Берник является признанным специалистом в области теории диофантовых приближений (V. V. Beresnevich, V. I. Bernik, D. Ya. Kleinbock, G. A. Margulis, "Metric Diophantine Approximation: The Khintchine–Groshev Theorem for Nondegenerate Manifolds", Mosc. Math. J., 2:2 (2002), 203–225; V. V. Beresnevich, V. I. Bernik, "A Baker's conjecture and Hausdorff dimension". Dedicated to Professor K. Gyry on the occasion of his 60th. Publ. Math. Debrecen 56:3,4 (2000), 263-269; V. I. Bernik, M.M. Dodson, "Metric Diophantine approximation on manifolds". Cambridge Tracts in Math. 137, Cambridge, 1999. 172 pp.).

Н.Г. Мощевитин является признанным специалистом в геометрии чисел и теории диофантовых приближений (Н. Г. Мощевитин, "Сингулярные диофантовы системы А. Я. Хинчина и их применение", УМН, 65:3(393) (2010), 43–126; N. G. Moshchevitin, "A note on badly approximable affine forms and winning sets", Mosc. Math. J., 11:1 (2011), 129–137; Н.Г. Мощевитин, "О

геометрии наилучших приближений", Докл. РАН, 359:5 (1998), 587-589).

Н.М. Добровольский является крупным специалистом в теории равномерного приближения и ее приложений (L.P. Dobrovolskaya, M. N. Dobrovolsky, N.M. Dobrovol'skii, N.N. Dobrovolsky, «On Hyperbolic Zeta Function of Lattices». In: Continuous and Distributed Systems. Solid Mech. Appl., 211 (2014), 23–62; Н.М. Добровольский, Н.Н. Добровольский, Е.И. Юшина, «О матричной форме теоремы Галуа о чисто периодических цепных дробях», Чебышевский сб., 13:3 (2012), 47–52).

Ведущая организация широко известна своими достижениями в физико-математических науках и имеет ряд признанных специалистов в геометрии чисел и аналитической теории чисел, что позволяет ей определить научную ценность диссертации.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований впервые был разработан метод исследования статистических свойств многомерных обобщений непрерывных дробей по Клейну и Вороному - Минковскому. Он позволил ответить на некоторые вопросы В.И. Арнольда о свойствах многогранников Клейна и получить ряд асимптотических формул для средних характеристик локальных минимумов, которые можно рассматривать, как многомерное обобщение классических результатов о статистических свойствах элементов цепных дробей.

Теоретическая значимость исследования обоснована следующим.

1. Доказаны правильные с точностью до констант, зависящих от размерности, верхние оценки для максимального количества относительных минимумов целочисленных неполных решеток и максимального количества относительных минимумов неполных (нецелочисленных) решеток, лежащих в заданном кубе. Также получены двусторонние оценки для среднего количества вершин полиэдров Клейна целочисленных многомерных решеток фиксированного определителя.

2. Впервые изучено поведение в среднем количества локальных минимумов многомерных целочисленных решеток. А именно получена асимптотическая формула для среднего числа локальных минимумов целочисленных многомерных решеток с определителем из заданного отрезка. Также доказано многомерное обобщение классической теоремы Хейльбронна о средней длине конечной непрерывной дроби в терминах относительных минимумов.

3. Получены асимптотические формулы для среднего числа граней фиксированного типа и вершин полиэдров Клейна трехмерных целочисленных решеток фиксированного определителя.

4. Выведены асимптотические формулы для среднего числа наилучших приближений линейных форм с рациональными коэффициентами и математического ожидания количества наилучших приближений форм с вещественными коэффициентами.

Оценка достоверности результатов исследования выявила, что теория основана на корректном использовании методов элементарной и аналитической теории чисел, геометрии чисел, теории приведения квадратичных форм и теории локальных минимумов Вороного-Минковского.

Работа носит теоретический характер. Разработанные методы и полученные результаты могут быть использованы для дальнейшего анализа статистических и геометрических свойств локальных минимумов, полиэдров Клейна и диофантовых приближений, а также для оценки сложности некоторых алгоритмов целочисленного линейного программирования.

Диссертация является научно-квалификационной работой, в которой разработаны теоретические положения, совокупность которых является крупным достижением в области геометрии чисел и теории диофантовых приближений.

На заседании 16 октября 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Илларионову Андрею Анатольевичу ученую степень доктора физико-математических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 15 человек, из них 8 докторов наук по специальности 01.01.06 – математическая логика, алгебра и теория чисел, участвовавших в заседании, из 21 человека, входящих в состав совета, проголосовали: за **15**, против **нет**, недействительных бюллетеней **нет.**