МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени М. В. ЛОМОНОСОВА **МЕХАНИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ**

**ОТЗЫВ НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ**

**Студента** 6 курса 605 группы Вахитова Мурата Валиулловича.

**Кафедра:** теории чисел

**Научный руководитель:** проф. Ю.В. Нестеренко

**Тема:** Мера иррациональности .

**Название темы на английском языке:** Irrationality measure of .

Для каждого иррационального числа неравенство имеет бесконечное множество решений в рациональных числах . Точная верхняя грань чисел для которых неравенство всё ещё имеет бесконечно много рациональных решений,

может служить мерой иррациональности . Точное значение этой величины известно для очень немногих чисел, например, для алгебраических иррациональностей или числа e. В случаях, когда точное значение найти не удаётся, доказывают верхние оценки для Первую такую оценку для числа e доказал в 1899г. Борель, а для числа в 1953г. К.Малер. Лучшая из известных оценок была доказана в 2008г. В.Х. Салиховым. На временном промежутке от 1953 до 2008 года был доказан ряд промежуточных результатов. Так в 1991г. М.Хата доказал оценку

В доказательствах подобных результатов существует закономерность: доказываемый результат будет тем лучше, чем более точную последовательность диофантовых приближений к исследуемому числу удаётся построить автору. В дипломной работе М. Вахитова для построения диофантовых приближений к числу π используется комплексный контурный интеграл, предложенный для этой цели в 1991г. М.Хата. Методы исследования интеграла были существенно изменены в соответствии с идеями, возникшими в более позднее время. В частности, оценка интеграла была заменена вычислением его асимптотики с помощью метода перевала. Для оценки знаменателей конструируемых рациональных приближений было найдено их представление в виде иных интегралов, а оценка интегралов проводилась с помощью метода, близкого к методу Лапласа. Определение наибольшего общего делителя числителей и знаменателей приближений было выполнено иным методом. Все оценки доказывались для параметров общего вида с тем, чтобы провести впоследствии оптимизацию их выбора. При использовании параметров Хаты была получена указанная выше оценка . В связи с необходимостью оформления полученных результатов в виде дипломной работы, оптимизация выбора параметров не проводилась. Это будет предметом дальнейших исследований. М. Вахитов проделал большую техническую работу в связи с вычислениями асимптотики, оценками различных комплексных интегралов, арифметическими исследованиями свойств полученных рациональных приближений. Дипломная работа выполнена им самостоятельно. Я полагаю, что она заслуживает оценку «отлично».

Проф. Ю.В. Нестеренко

15 мая 2019 года.