

Отчет за 2018 год по конкурсу "Молодая математика России"

Денис Городков

1 Полученные результаты

В течение второго года изучались две основных задачи: задача о нахождении целочисленной комбинаторной формулы для первого класса Понтрягина и задача о нахождении формулы для МММ-классов расслоения со слоем поверхность.

Работа над нахождением комбинаторных формул для классов Понтрягина ведется совместно с Александром Александровичем Гайфуллиным. В 2004 году он придумал формулу для подсчета первого рационального класса Понтрягина комбинаторного многообразия. Целочисленная формула позволила бы представлять цикл, представляющий двойственный к классу Понтрягина, геометрически. В исходной формуле знаменатели в выражении возникают из-за того, что коэффициенты при симплексах являются значениями некоторой функции на циклах в графе Γ_2 (вершинами этого графа являются двумерные комбинаторные сферы, а ребрами – бизвездные преобразования между ними), причем значения заданы только для некоторого порождающего набора циклов. Эти значения содержат знаменатели, которые могут быть сколь угодно большими. Чтобы решить эту проблему, было предложено построить функцию, которая определена не на циклах в графе Γ_2 , а на ребрах, причем с ограниченными знаменателями. Это получилось сделать на языке коэффициентов зацеплений некоторых одномерных цепей. В итоге была получена целочисленная (с точностью до фиксированного маленького знаменателя) формула для первого класса Понтрягина. Кроме геометрического значения целочисленная формула может помочь избежать сложностей, которые мешали обобщить исходную формулу Гайфуллина на старшие классы Понтрягина.

Задача о нахождении формулы для МММ-классов расслоения со слоем поверхность с предложенными в прошлом отчете подходами не привела к положительным ответам, однако был найден подход, использующий топологическое определение Мориты для МММ-классов, который может позволить избежать возникавших комбинаторных проблем. При непосредственном суммировании по слоям выражений для представителей степеней классов Черна послыного касательного расслоения выделяются блоки, которые, в отличие от отдельных слагаемых, явно выражаются в комбинаторных терминах исходного расслоения.

2 Публикации и поданные в печать работы

1. D. Gorodkov, A 15-vertex triangulation of the quaternionic projective plane, *Discrete & Computational Geometry*, Springer, accepted.

3 Доклады и выступления на конференциях

- 03/05/18 Семинар Чебышевской лаборатории, Санкт-Петербург; доклад "Комбинаторные классы Миллера-Мориты-Мамфорда"
- 10/23/18 Stanford Topology Seminar, Stanford, CA, Unites Stated; доклад "Combinatorial characteristic classes and the minimal triangulation of the quaternionic projective plane"