

Отчёт за 2017 год по конкурсу ”Молодая математика России”

Денис Городков

1 Полученные результаты

За первый год была исследована задача о нахождении комбинаторных формул для классов Мамфорда-Миллера-Мориты. Были изучены два возможных подхода: получение комбинаторных формул из соответствующей формулы К.Игусы в терминах ленточных графов и построение формулы непосредственно из топологического определения МММ-классов, исходно данного Моритой. Первый подход приводит к комбинаторным задачам о подсчете мощности некоторого подмножества группы перестановок. При переходе от формулы для ленточных графов к триангуляциям возникает необходимость усреднения по всем возможным ленточным графам, соответствующим триангуляции. Второй подход приводит к классическим проблемам комбинаторной топологии, таким как нахождение триангуляции сферизации касательного расслоения поверхности, согласованной с триангуляцией базы или ее разбиения, где отсутствуют известные автору конструктивные доказательства, а имеются лишь результаты существования. По мнению автора, для непосредственной реализации топологического определения МММ-классов в рассматриваемой задаче требуется найти формулу для класса Эйлера расслоения со слоем окружность, которая использует меньше, чем полную триангуляцию тотального пространства.

Также была проведена работа по задаче о минимальных триангуляциях проективных плоскостей и многообразий, допускающих функцию Морса с тремя критическими точками. Были посчитаны числа Понтрягина 5 других примеров 8-мерных симплициальных комплексов с 15 вершинами, и было проверено, что они являются триангуляциями кватернионной проективной плоскости. Некоторые из минимальных триангуляций проективных плоскостей имеют богатую группу симметрий, поэтому для размерностей 8 и 16 есть надежда, что при правильном выборе группы симметрий получится построить явно примеры новых симплициальных комплексов с 15 и 27 вершинами соответственно, не гомеоморфных сфере.

2 Публикации и поданные в печать работы

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

3 Доклады и участие в конференциях

1. British-Russian Seminar on Toric Topology and Homotopy Theory, МИАН им. В.А. Стеклова, 14 — 15 марта 2017 года (конференция, доклад "Combinatorial formulas for Miller–Morita–Mumford classes")
2. Геометрические структуры на многообразиях, ВШЭ, 15 июня 2017 года (доклад "Минимальные триангуляции и характеристические классы")
3. Geometric and topological combinatorics: Modern techniques and methods, MSRI, 09 — 13 октября 2017 года (конференция, без доклада)
4. Характеристические классы и теория пересечений, семинар под руководством М.Э.Казаряна и С.К.Ландо, ВШЭ, 14 декабря 2017 года (доклад "Комбинаторные классы Миллера-Мориты-Мамфорда")