

Краткое изложение заявки (Summary), Лимонченко И.Ю.

ФИО участника: Лимонченко Иван Юрьевич. **Название проекта:** Топология торических и квазиторических расслоений. **Ключевые слова:** Неособое проективное торическое многообразие, квазиторическое многообразие, момент-угол многообразие, частичный фактор, кольцо Стенли-Райснера, выпуклый многогранник, формальное пространство, кольцо Голода.

Каждому простому выпуклому многограннику (симплициальному комплексу) в торической топологии сопоставляется гладкое многообразие (клеточное пространство) - его момент-угол многообразие (момент-угол-комплекс) - с действием компактного тора размерности равной числу гиперграней многогранника, так что пространством орбит этого действия является сам этот многогранник (конус над барицентрическим подразбиением этого симплициального комплекса).

В моих исследованиях, проведенных по тематике проекта были описаны кольца когомологий момент-угол многообразий широкого класса простых многогранников, доказан критерий минимальной не-голодовости соответствующих колец граней. Был построен первый пример момент-угол комплекса с голодовским кольцом Стенли-Райснера и без кручений в целочисленных когомологиях, не являющийся гомотопическим букетом сфер. С другой стороны, были построены первые примеры момент-угол многообразий с нетривиальным высшим произведением Масси любого наперед заданного порядка в целочисленных когомологиях, доказаны критерии рациональной формальности и наличия нетривиального произведения Масси в когомологиях для момент-угол многообразий над граф-ассоциэдрами. Эти результаты были обобщены в моих недавних работах с В.М.Бухштабером, с Дж.Бараличем, А.Вучичем и Е.Грбич, а также с Д.В.Миллионщиковым.

Планируется изучить естественный дифференциал на сингулярных коцепях момент-угол комплекса, возникающий из действия компактного тора и антикоммутирующий с сингулярным дифференциалом. Мы определим двойные когомологии момент-угол комплекса как когомологии от обычных когомологий по этому дифференциалу и изучим их свойства: целочисленные кручения, инвариантность относительно удвоения вершины симплициального комплекса, двойственность Пуанкаре в случае многогранных сфер, вычислим этот новый комбинаторный инвариант для флагификаций хордовых графов.

Планируется изучить кольца когомологий квазиторических расслоений - пространств расслоений, ассоциированных с торическими расслоениями, где базами являются гладкие замкнутые многообразия с тривиальными целочисленными когомологиями в нечетных размерностях, а слоями - квазиторические многообразия. Кольца пересечений неособых проективных торических многообразий описываются классическими теоремами Пухликова-Хованского, Бриона и Бернштейна-Кушниренко-Хованского; аналоги первой и последней теорем для квазиторических многообразий были получены А.А.Айзенбергом и М.Масудой. Мы обобщим все три указанные выше теоремы на квазиторические расслоения.

Планируется изучить топологию частичных факторов - пространств орбит момент-угол многообразий по свободно действующим торами. Их кольца когомологий были описаны в работах В.М.Бухштабера, Т.Е.Панова и М.Франца. Мы решим проблему формальности частичных факторов в случае действия диагональной окружности (формальность квазиторических многообразий была доказана Т.Е.Пановым и Н.Рэем), докажем гипотезу Гальперина о торическом ранге, обобщив результат Ю.М.Устиновского для случая момент-угол многообразий, а также построим пример нетривиального частичного фактора с кручением в целочисленных когомологиях (квазиторические многообразия свободны от кручений).