

Summary

Антон Хорошкин

Мой проект исследований имеет два основных направления.

Первая часть связана с вопросами категорификации полиномов Макдональда, её приложений к модулям Вейля и к когомологиям Алгебр Ли. А именно, зафиксировав полупростую алгебру Ли \mathfrak{g} для каждого доминантного веса мы собираемся предъявить комплекс конечно-порожденных биградуированных модулей над супералгеброй Ли токов $\mathfrak{g} \otimes \mathbb{C}[x, \xi]$, таких что \mathfrak{g} -веса каждого модуля не превосходят λ , а биградуированная эйлерова характеристика данного комплекса совпадает с многочленом Макдональда веса λ . Рассмотрение третьей – гомологической градуировки на предъявленных комплексах позволит сформулировать утверждение о положительности q, t -многочленов Костки для произвольной системы корней. На данный момент Хайманом была доказана соответствующая положительность только для серии A . Кроме того мы планируем описать конкретные примеры бесконечномерных градуированных алгебр Ли, для категории модулей над которыми выполнена двойственность БГГ (проективные модули фильтрованы модулями Верма и кратность равна соответствующей кратности неприводимого в двойственном Верма). В подобной ситуации можно показать, что модули Верма и двойственные модули Верма задают двойственный базис в производной категории. Ортогональность в производной категории означает вырождение когомологий алгебры Ли с соответствующими коэффициентами. Таким образом, мы планируем использовать связь между ортогональностью и вырождением когомологий бесконечномерных алгебр Ли как для вычисления когомологий, так и для доказательства БГГ двойственности.

Вторая часть проекта направлена на получение специальных и общих результатов в теории операд. В частности, мы планируем доказать, что операда фреймованных маленьких d -мерных шариков не формальна для $d \geq 3$. Однако, мы опишем её минимальную кофибрантную модель, которую будем использовать впоследствии для углубленного изучения деформационного комплекса. Описание последнего поможет доказать гипотезу Делиня-Дринфельда о структуре алгебре Ли Гротендика-Тейхмюллера. Кроме того мы планируем вычислить базисы Гребнера и гомологии в малых размерностях для некоторых естественно возникающих неквадратичных операд, таких как операда алгебр Мальцева, операды йордоновых и специальных йордоновых алгебр. Также планируется развить хорошо зарекомендовавшую себя теорию базисов Гребнера для других алгебраических структур, похожих на операды, к числу которых мы относим, например, диоперады и n -операды.