

Краткое изложение заявки (Трофимова Анастасия Алексеевна)

1. Проведенные исследования

В факультете математики НИУ ВШЭ я занималась исследованием группы кос(точнее сказать групповой алгебры группы кос $C[V_n]$) и её конечномерных факторизаций. Моей основной задачей была классификация неприводимых представлений группы кос на трех нитях V_3 . Неприводимые представления размерности, не превышающей 5, были классифицированы в работе Тубы и Венцля в начале 2000-х годов. Предложенный ими подход, однако, не работает для представлений больших размерностей. Вместе с Павлом Николаевичем Пятовым(моим научным руководителем) нам удалось повторить результаты Тубы и Венцля, пользуясь другим методом. Более того, новый метод позволил построить новое семейство 6-ти мерных неприводимых представлений V_3 , что позволило классифицировать все неприводимые представления фактор-алгебры $C[V_3]$ по соотношениям 5-ой степени на генераторы элементарных зацеплений. По результатам этой работы подготовлена к публикации статья.

Кроме того, я интересовалась структурой серий конечномерных фактор алгебр Ивахори-Гекке $H_n(q)$ и Бирман-Мураками-Венцля (q,m) . Первые изоморфны групповой алгебре симметрической группы, и потому хорошо изучены. Вторые, несмотря на широкую известность, не имеют явной конструкции разложения в прямую сумму матричных алгебр при общих значениях параметров. Мне удалось обобщить конструкцию построения недиагональных матричных единиц в алгебрах Ивахори-Гекке до конструкции недиагональных матричных единиц в алгебрах Бирман-Мураками-Венцля. Важную роль в этом построении сыграли бакстеризованные элементы.

2. Проект будущих исследований

Хотелось бы исследовать стационарные состояния стохастических процессов на одномерной решетке с открытыми границами. На данный момент я сконцентрирована на классических моделях таких как ASEP, SSEP, TASEP. Особенное внимание уделяется, так называемому, методу матричного анзаца, который позволяет находить стационарное состояние системы, и методу QT операторов, который позволяет вычислять кумулянты тока, а они несут в себе информацию о системе. Так первый кумулянт – это средняя скорость частиц, а второй – коэффициент диффузии.

Планируется рассмотреть процесс нулевого диапазона (Zero Range Process) на кольце. Анзац Бете позволяет построить стационарное состояние. Одной из задач является применение метода QT-операторов с целью вычисления полного набора кумулянтов. Второй задачей станет метод матричного анзаца.

В дальнейшем можно будет двигаться в двух направлениях: рассмотреть более сложные модели, а именно рассмотреть открытые границы, частицы разных типов; или двигаться в обратную сторону, а именно рассматривать возможность построения реакционно-диффузионных процессов в одномерных системах с открытыми граничными условиями с использованием суперсимметричных R-матриц типа $GL(m|n)$.