"Квантовые интегрируемые системы и топологические инварианты"

Одним из знаменательных направлений развития математики 20-го века стала область топологических инвариантов физического происхождения. Полином Джонса и HOMFLY, а также их обобщения – инвариант Джонса-Виттена, имеют естественную интерпретацию в терминах квантовой теории поля.

1. Известна конструкция инварианта Джонса с помощью решения уравнения Янга-Бакстера. Это происходит благодаря тому, что решение уравнения Янга-Бакстера задает представление группы кос, в частности выполняется соотношение, соответствующее 3-му движению Рейдемайстера:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| $$ R\_{12}R\_{13}R\_{23}=R\_{23}R\_{13}R\_{12}$$ |  |  |

1. Известно, что в интегрируемых моделях статистической физики (модель Изинга, Поттса) зацепления играют фундаментальную роль (зацепление может быть интерпретировано, как состояние такой модели)

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

1. В настоящий момент ведутся работы по исследованию многомерного обобщения данных результатов: построение двумерных квантовых интегрируемых систем, исследование трехмерных моделей статистической физики и построение топологических инвариантов 2-узлов, то есть изотопических классов вложений 2-сфер в 4-х мерное пространство.