

**Компактные квантовые пологруппы. Квантования пологрупп при помощи \*-представлений**

**Проведенные исследования**

Следующие результаты опубликованы, и доложены на конференциях. Построена структура компактной квантовой пологруппы на хорошо известном объекте –  $C^*$ -алгебре Теплица. Доказано, алгебру Теплица можно рассматривать как алгебру функций на квантовой пологруппе, которая содержит стандартную (неквантованную) окружность. Доказано, что построенная квантовая пологруппа не является квантовой группой. При помощи этой квантовой структуры на алгебре Теплица построена двойственная банахова алгебра с функционалом Хаара и коединицей. Показана связь с алгеброй регулярных борелевских мер на двойственной группе.

Показано, что компактная квантовая пологруппа на алгебре Теплица содержит плотную слабую алгебру Хопфа с совпадением квантовой структуры, а значит дает решение уравнения Янга-Бакстера. Показано, что теория мультипликативного унитария (аналог оператора Каца-Такесаки) не выполняется для построенной компактной квантовой пологруппы на алгебре Теплица. И предложен аналог этого оператора, используя пентагональное соотношение. Изучены изометрические представления абелевых пологрупп. Показана связь порождаемой  $C^*$ -алгебры с инверсными пологруппами. Описана связь между порядком на пологруппе и ее  $C^*$ -алгеброй.  $C^*$ -алгебра, порожденная регулярным представлением абелевой пологруппы  $S$  допускает структуру компактной квантовой пологруппы. Показано, что она содержит квантовую подгруппу. Построена двойственная банахова алгебра с функционалом Хаара. Доказано, что построенная компактная квантовая пологруппа содержит в себе плотную слабую алгебру Хопфа.

**Проект будущих исследований**

Исследовать  $C^*$ -алгебры, порожденные представлениями инверсных пологрупп. Квантование инверсной пологруппы при помощи представлений.

Изучить теорию двойственности для компактных квантовых пологрупп. Обобщение двойственности Понтрягина.

Необходимо завершить построение квантовой структуры на приведенной пологрупповой  $C^*$ -алгебре, изучить двойственную алгебру, проверить существование мультипликативного унитария. Рассмотреть пологрупповую  $C^*$ -алгебру для некоммутативной пологруппы, проквантовать. Доказать, что на алгебре Теплица не существует структуры компактной квантовой группы.

Определить  $C^*$ -алгебраический аналог понятия слабой алгебры Хопфа. С.Дуплий, работавший с  $F.Li$  над понятием слабой алгебры Хопфа, предложил вместе этот вопрос. Необходимо дать определение таким образом, чтобы оно включило в себя всю теорию компактных квантовых групп и новые примеры, описанные выше.

При помощи изометрического представления пологруппы натуральных чисел с нулем можно построить новую  $C^*$ -алгебру, канонически не изоморфную алгебре Теплица. И на этой алгебре существует структура компактной квантовой пологруппы, также содержащая в себе слабую алгебру Хопфа как плотную подалгебру.