



# БАЛТИЙСКИЙ НАУЧНО-ИНЖЕНЕРНЫЙ КОНКУРС 2021

Санкт-Петербург, 3-4 февраля 2021 года

## Тупики в центральном расширении фундаментальной группы бутылки Клейна

«Математика»

*Чистов Олег Дмитриевич, Магдиев Руслан Тимурович (научный руководитель, Студент второго курса ФМКН СПб), место выполнения работы: Дома а также в школе*

В геометрической теории каждой группе сопоставляется геометрический объект называемый графом Кэли. Связи между группами можно переносить на их графы Кэли. В работе 1989 упоминается связь между группами означающая что элементы одной группы можно рисовать как элементы другой, но эта конструкция была разработана для определенного класса групп. Возник вопрос переноса данной конструкции на совершенно другой класс групп и полезности данной конструкции в этом случае. Если точно, то нас интересовал вопрос того, насколько возможно рисовать элементы какой-то группы на бутылки Клейна и можно ли использовать это для доказательств каких-то структурно-геометрических свойств группы?

В нашей научной работе был разработан метод изучения элементов как классы ломаных в более простых пространствах. Также были введены классы элементов опираясь на которые мы доказывали основной результат

Основным результатом нашей работы является доказательство того, что в группе нету тупиков(особый класс элементов), что говорит о том, что все геодезические описываются как префиксы так называемых бесконечных геодезических, что дает полноценное понимание геометрии в случае наличия полноценного описания последних.

Прямым обобщением данной работы является изучение наличие тупиков в других группах связанных с неориентируемыми поверхностями. Также интересно было изучить бесконечные геодезические в рассматриваемой нами группе и их связь с устройством геодезических в группе на контрой 'рисуют'. Данные вопросы очень хорошо описывают геометрию конечно-порожденных групп поэтому всегда являются актуальными