

# ОБ ЭКЗОТИЧЕСКИХ СОБСТВЕННЫХ ЗНАЧЕНИЯХ ГРАФОВ С МАЛЫМИ РЕБРАМИ

Д.И. Борисов

ИМВЦ УФИЦ РАН, Уфа

Рассматривается оператор Лапласа на графе общего вида с малыми ребрами с краевыми условиями общего вида. Известно, что резольвента такого оператора сходится к резольвенте предельного оператора на графе без малых ребер, а вершинах, к которым прикрепляются малые ребра, следует поставить подходящие предельные краевые условия. Кроме того, резольвента исходного оператора в подходящем смысле голоморфна по малому параметру, описывающему длины малых ребер. Основным результатом нашей работы состоит в обнаружении экзотических собственных значений исходного оператора. Такие операторы существуют в определенных ситуациях и их основная особенность состоит в том, что они стремятся к минус бесконечности, когда малый параметр стремится к нулю. Более того, их асимптотическое разложение содержит дробные степени малого параметра, что резко контрастирует с упомянутой голоморфностью резольвенты. Нами детально исследованы вопросы существования и поведения таких экзотических собственных значений.

Работа выполнена совместно с Г. Берколайко и М. Кингом (G. Berkolaiko, M. King). Исследование Д.И. Борисова выполнено за счет Российского научного фонда (грант 23-11-00009, <https://rscf.ru/project/23-11-00009/>).