

## ОТЗЫВ

официального оппонента на диссертационную работу Каплуна Александра Владимировича “Алгебра эйконалов метрического графа”, представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.03-Математическая физика

В диссертации А.В.Каплуна развивается алгебраическая версия метода граничного управления в приложении к волновому уравнению на метрическом графе. Этот метод был предложен в работах М.И.Белишева; говоря несколько вольно, алгебраическая версия метода заключается в том, чтобы связать с граничными данными некоторую  $C^*$ -алгебру и по ней восстановить многообразие, на котором задано волновое уравнение. По сравнению со случаем гладкого риманова многообразия, для метрического графа соответствующая  $C^*$ -алгебра является более сложным объектом и требует отдельного изучения, в частности, для того чтобы выяснить, какие алгебры могут использоваться в качестве отправной точки в задаче восстановления метрического графа. Изучению таких алгебр и посвящена диссертация.

Диссертант рассматривает  $C^*$ -алгебру, порожденную семейством некоторых самосопряженных положительных операторов (эйконалов). Для этой алгебры предложена некоторая реализация (каноническое представление), удобная для описания спектра. Описывается спектр алгебры и при некоторых ограничениях на исходный граф обсуждается связь спектра с геометрией графа.

За последние 30 лет метод граничного управления получил значительное развитие и показал свою эффективность в конкретных задачах. Перспективы получить аналогичные результаты для обратных задач на графах весьма привлекательны, и диссертация А.В.Каплуна является заметным шагом в этом направлении. Обратные задачи на графах в настоящее время активно разрабатываются, поэтому результаты диссертации являются актуальными.

К тексту диссертации имеется несколько замечаний:

1. Алгебраическая терминология в диссертации употребляется несколько непоследовательно. Например,  $C^*$ -алгеброй названа

