

Отзыв научного руководителя
на диссертационную работу Василевского Бориса Олеговича
“Функция Грина конечнозонного при одной энергии оператора
Шредингера на квад-графах”
на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.04 – геометрия и топология

Я начал работать с Борисом Олеговичем Василевским в 2007 году, когда он был студентом 3 курса. В 2010 году он защитил диплом под моим руководством и стал моим аспирантом.

В представленной диссертации решается задача вычисления функции Грина для конечнозонных при одной энергии интегрируемых дискретизаций двумерного оператора Шредингера.

Одна из важных идей С.П. Новикова состоит в том, что спектральные задачи для операторов, входящих в представление нулевой кривизны, как правило, обладают повышенной симметрией и являются, в некотором смысле, точно решаемыми. Один из наиболее известных примеров такого рода – задача рассеяния для двумерного оператора Шредингера на одном уровне энергии и ее интегрируемая эллиптическая дискретизация. При этом естественно рассматривать операторы не только на квадратных решетках, но и на более общих квад-графах, при этом все элементарные четырехугольники предполагаются ромбами. Отметим, что графы указанного вида возникали при построении дискретизаций комплексного анализа начиная с работ Даффина.

Важный класс двумерных операторов Шредингера (как в непрерывном, так и в дискретном случае) – операторы, конечнозонные при одной энергии, для которых полное многообразие волновых функций явно вычисляется в терминах тета-функций Римана многих переменных на якобианах Ферми-кривых. Как известно, одним из наиболее мощных методов математической физики является метод функций Грина, знание которых позволяет, в частности, эффективно строить теорию возмущений.

Постановка решаемой в диссертации задачи представляется очень естественной и была известна достаточно давно. Однако следует учесть, что развитие конечнозонного подхода к построению точных решений солитонных уравнений, равно как и развитие теории точно решаемых линейных задач, требует от ученого серьезной предварительной работы по освоению сложного современного математического аппарата, при этом

центральную роль играет геометрия и анализ на римановых поверхностях конечного рода.

В процессе работы сначала над дипломом, а потом над диссертацией Василевский успешно преодолел возникавшие перед ним трудности, освоил используемый аппарат включая необходимые аспекты теории римановых поверхностей и получил несомненно интересные и важные для специалистов результаты. При этом основную часть работы над задачами диссертант проделал самостоятельно, проявив высокий профессиональный уровень. За время обучения в аспирантуре и работы над диссертацией Василевский стал квалифицированным специалистом-математиком.

На основе полученных в процессе работы над диссертацией результатов Б.О. Василевским были написаны 3 статьи, две из которых уже опубликованы в журналах, входящих в список ВАК, а третья принята к публикации в журнале Функциональный анализ (также входящем в список ВАК) и запланирована к выходу в третьем квартале 2015 года. Эти результаты также неоднократно докладывались на научных конференциях.

Учитывая вышесказанное, считаю, что диссертация Б.О. Василевского удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям по специальности 01.01.04 (геометрия и топология) и может быть рекомендована к защите в диссертационном совете Д 501.001.84 на базе ФГБОУ ВО МГУ имени М.В.Ломоносова.

Доктор физико-математических наук.

П.Г.Гриневич

Подпись П.Г. Гриневича заверяю:

Ученый секретарь
Института Теоретической физики
им. Л.Д.Ландау РАН
кандидат химических наук



Крашаков С.А.