

Отзыв руководителя на выпускную квалификационную работу

**«Асимптотика собственных функций непрерывного спектра
квантовой задачи рассеяния трех одномерных частиц с ко-
роткодействующими потенциалами отталкивания»**

студента физического факультета
Санкт-Петербургского государственного университета
Ильнура Вильевича Байбулова

В конце второго курса я предложил Ильнуру Байбулову, который был моим студентом на семинарах по высшей математике, задачу. Эта задача касалась проведения оценок количества перерассеяний в системе трех одномерных частиц разных масс, взаимодействующих посредством финитных потенциалов. Эта задача была важна для нашей совместной с А.М.Будылиным работы, связанной с обоснованием асимптотик собственных функций непрерывного спектра задачи рассеяния нескольких (трех и более) одномерных квантовых частиц, взаимодействующих посредством короткодействующих потенциалов отталкивания. Ильнур справился с этой задачей быстро, предложив оригинальный метод решения. В дальнейшем, мы смогли распространить это решение на систему четырех и, фактически, произвольного числа частиц.

Решенная Ильнуром задача является существенной для построения предельных значений ядра резольвенты соответствующей задачи рассеяния в случае произвольных масс. В свою очередь, построение предельных значений ядра резольвенты позволило с одной стороны доказать существование и единственность решения задачи рассеяния, а с другой стороны дало возможность на основании строго математического подхода описать асимптотику собственных функций непрерывного спектра, полученную ранее из эвристических соображений.

Хочу также отметить, что Ильнуру было предложено разобраться в строгом математическом обосновании, лежащем в основе построения предельных значений ядра резольвенты и полученном А.М.Будылиным и мной. Он сделал это тщательно и внес несколько полезных практических замечаний. Еще раз подчеркну, что решенная Ильнуром задача об оценках числа перерассеяний является существенной для обобщения развитого ранее подхода к задаче рассеяния трех одномерных квантовых ча-

стиц одинаковой массы на случай частиц разных масс и, вообще говоря, на случай большего числа частиц. Ильнур является соавтором в работе: И.В.Байбулов, А.М.Будылин, С.Б.Левин, *"Задача рассеяния нескольких одномерных квантовых частиц. Структура и асимптотика предельных значений ядра резольвенты* Зап. научн. сем. ПОМИ 461 (2017), 14–51.

Следующим этапом было выделение асимптотики собственных функций непрерывного спектра задачи рассеяния трех одномерных квантовых частиц (взаимодействующих посредством финитных парных потенциалов отталкивания) из построенных ранее предельных значений ядра резольвенты. Эта задача была полностью решена Ильнуром в его бакалаврской работе.

Считаю, что Ильнур Байбулов полностью справился с поставленной перед ним задачей и продемонстрировал высокий уровень научной подготовки, упорство и самостоятельность, свойственные настоящему ученому, на всех этапах работы.

Сергей Борисович Левин,

к.ф.-м.н., доцент кафедры

высшей математики и математической физики
физического факультета Санкт-Петербургского

государственного университета