

ОТЗЫВ ОФИЦИАЛЬНОГО ОППОНЕНТА

на диссертационную работу **Коптелова Ярослава Юрьевича** на тему:

"Об асимптотике собственных функций абсолютно непрерывного спектра задачи рассеяния нескольких заряженных квантовых частиц",

представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.03 - "математическая физика"

Актуальность

Интерес к задачам рассеяния нескольких заряженных квантовых частиц неуклонно растет в течение последних десятилетий. Это обусловлено, с одной стороны, развитием экспериментальной базы низкоэнергетического кластерного рассеяния. Такие эксперименты важны, например, при исследовании диссоциативной рекомбинации в атомной и молекулярной физике, а также при описании результатов астрофизических наблюдений. С другой стороны, немаловажную роль играет здесь активное развитие нанотехнологий и волноводных технологий, напрямую связанных с процессами рассеяния нескольких одномерных частиц. При этом все более важную роль играет умение предсказать и с высокой точностью описать результаты эксперимента. Такое описание позволит прояснить механизмы сложных физических процессов низкоэнергетического рассеяния нескольких заряженных кластеров или с высокой точностью предсказать свойства волноводных структур.

Несмотря на существующие в настоящее время различные подходы к решению квантовой задачи рассеяния нескольких заряженных частиц (одномерных и многомерных), до сих пор не существует математически строгого законченного подхода к решению задачи в терминах собственных функций, аналогичного подходу уравнений Фаддеева. Основа такого подхода была, однако, заложена в работах M.Gaudin, V.Derrida (1975), В.С.Буслаева, С.П.Меркурьева, С.П.Саликова (1979), В.С.Буслаева, Н.И.Калитеевского (1987). Этот подход, основанный на аналогии постановки задачи рассеяния нескольких одномерных квантовых частиц с финитными парными потенциалами и задачи дифракции многомерной плоской волны на системе бесконечных пересекающихся полупрозрачных «экранов» с окрестностями получил впоследствии название дифракционного. Нужно отметить, что в задаче квантового рассеяния одномерных частиц даже с финитными парными потенциалами методы уравнений Фаддеева не работают вследствие специфики размерности.

