

Отзыв на автореферат диссертации Имайкина Валерия Марсовича “О солитонных асимптотках решений некоторых гиперболических уравнений с нелинейными конечномерными возмущениями”, представленной на соискание ученой степени доктора физико-математических наук в диссертационный совет Д 212.025.08 при Владимирском государственном университете имени А.Г. и Н.Г. Столетовых.

Диссертационная работа Имайкина В.М. изучает проблему долговременных асимптотик решений для систем, состоящих из гиперболического уравнения и наложенного на него конечномерного возмущения. Их можно интерпретировать как системы описывающие взаимодействие поля и заряженной частицы, что делает это исследование актуальным для математической и теоретической физики. Указанная проблема, в этой интерпретации, является проблемой «самодействия», т.е. взаимодействия движущейся частицы и создаваемого ей самой поля.

Рассмотренные в исследовании системы, описывающие взаимодействие поля – волнового, Клейна-Гордона и Максвелла – с частицей, трансляционно инвариантны и имеют решения типа солитонов, где частица движется равномерно прямолинейно, а поле, сосредоточенное вокруг частицы, сохраняет форму неизменной. При определенных условиях на плотность заряда и начальные данные задачи Коши получены солитонные асимптотики решений и начала теории рассеяния.

В диссертационном исследовании развиты три метода вывода солитонных асимптотик:

I. При условии малости функции взаимодействия, связывающей бесконечномерную и конечномерную части системы, применяется метод интегрального неравенства. Этим методом получены солитонные асимптотики решений в локальных энергетических полунормах, а также рассеяние входящей волны на солитоне в глобальных энергетических нормах.

II. Для системы Максвелла-Лоренца при специальном условии Винера на функцию взаимодействия применяется метод комбинирования орбитальной устойчивости солитонов и стремления к нулю ускорения частицы. Этим методом получены солитонные асимптотики решений в локальных энергетических полунормах.

III. Для начальных данных, достаточно близких к солитонному многообразию в весовых пространствах Соболева, при условии Винера, разработан метод симплектической проекции на солитонное многообразие. Этим методом выведены асимптотическая устойчивость солитонных многообразий, а также рассеяние входящей волны на солитоне.

Результаты диссертации носят теоретический характер, тем не менее, их можно использовать при исследовании физических моделей, описывающих взаимодействие поля с заряженной частицей.

Основные результаты диссертации неизвестны в доступной литературе, предшествовавшей авторским публикациям, и представляются новыми.

Все результаты, изложенные в автореферате, оформлены в виде теорем и являются обоснованными.

Автореферат написан грамотно. Замечаний к результатам по автореферату нет.

В целом, на основании автореферата можно заключить, что диссертационная работа является самостоятельным законченным исследованием и соответствует требованиям ВАК РФ, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения степени доктора физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

ИППИ РАН им. А.А. Харкевича
127051 Москва, Большой Каретный пер. д. 19, стр. 1
Тел.: +7 495 650 42 25

И.о. ведущего научного сотрудника
Доктор физико-математических наук

/Копылова Е.А./

Подпись Е.А.Копыловой заверяю:

Ведущий специалист отдела кадров ИППИ РАН

«29» 01 2018 г.



М.П.

/Шорохова О.А./