

Отзыв научного руководителя на диссертацию  
А.В. Садофьева “Макроскопические проявления киральной аномалии”  
представленную на соискание ученой степени кандидата физ-мат наук

Диссертация посвящена теории так называемых киральных жидкостей, составляющие которых представляют собой безмассовые фермионы. Теория киральных жидкостей стала стремительно развиваться после работы Шона и Суровки, выполненной в 2009 г. Основным является утверждение о том, что киральная аномалия, будучи петлевым или квантовым эффектом, проявляется уже в гидродинамическом приближении, посредством, в частности, новых транспортных явлений (киральный магнитный эффект, киральный вихревой эффект).

Диссертация посвящена теоретико-полевым аспектам задачи. Диссертация основана на работах, опубликованных в 2011-2012 годах, то есть относительно рано, и некоторые утверждения, получившие позже драматическое развитие в литературе, сформулированы в них впервые. В частности, обычное гидродинамическое разложение подобно стандартной эффективной теории и вводит разложение по импульсам. В одной из работ, вошедших в диссертацию, впервые было указано, что аналогом перенормируемости киральной аномалии является сведение кирального магнитного эффекта к одному единственному члену разложения даже в гидродинамическом приближении. Позже была указана конкретная система координат, в которой это утверждение может быть доказано. Также впервые было показано, что киральный вихревой эффект перенормируется. Более подробно, было продемонстрировано, что в случае сверхтекучих жидкостей перенормировка сводится к фактору 2. Далее, в работе Шона и Суровки, для простоты, рассматривался вариант теории с несохраняющим четность взаимодействием. Работа Исаченкова и Садофьева была одной из первых, где рассматривался вариант с сохранением четности и хорошо известна. Работа Кирилина, Садофьева и Хайдукова была одной из первых, где эффекты аномалии анализировались для нерелятивистского случая.

В процессе обучения в аспирантуре Андрей Садофьев быстро превратился из ученика в коллегу, работающего на равных с более опытными соавторами. Более того, он многократно выступал на семинарах как в России так и за границей. То же замечание относится к международным конференциям. У Андрея есть свое имя в нукле и свой авторитет.

Для научного стиля А.В. Садофьева характерен интерес к новым проблемам, новейшему развитию теории, широта интересов. Показательно, что несмотря на молодость Андрей является автором работ по применению теории поля как к элементарным частицам так и к конденсированным средам. Андрей также занимался профессионально некоторыми проблемами теории гравитации.

Я убежден, что Андрей Владимирович Садофьев обладает квалификацией, соответствующей уровню кандидата физико-математических наук, способен самостоятельно вести исследования, руководить студентами.

Научный руководитель  
доктор физ-мат наук, Валентин Иванович Захаров  
начальник лаборатории  
ФГБУ "ГНЦ РФ- ИТЭФ", 117218 г. Москва,  
ул. Б. Черемушкинская 25,  
тел (499)-127-08-32  
vzakharov@itep.ru

Подпись В.И. Захарова заверяю  
Ученый секретарь ИТЭФ В.В. Васильев  
“ ” апреля 2015 г