

ОТЗЫВ

научного консультанта на диссертацию Терехова Ивана Сергеевича «Исследование эффектов в физике твёрдого тела и процессов передачи информации вне рамок теории возмущений», представленную на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

Академик Л.Д. Ландау считал, что в теоретической физике существует единая методология, которая позволяет квалифицированному физику-теоретику успешно работать в самых разных областях физики. Диссертация Ивана Сергеевича Терехова, представленная на соискание учёной степени доктора физико-математических наук, является хорошим подтверждением этой мысли.

В последние годы возникло большое количество важных с теоретической и практической точки зрения задач, решение которых необходимо найти вне рамок теории возмущений по характерным параметрам задачи. Это связано с тем, что точный ответ может в разы (или даже на порядки) отличаться от полученного в низшем порядке теории возмущений. Кроме того, точные результаты могут привести к предсказанию эффектов, которые невозможно предсказать и описать в рамках теории возмущений. Как правило, нахождение решения вне рамок теории возмущений является весьма сложной задачей и требует большой изобретательности. Именно это качество проявил Иван Сергеевич, используя единый подход, основанный на применении методов функций Грина и функционального интегрирования. Эти методы являются одними из основных в квантовой теории поля.

Диссертация состоит из пяти глав:

1. Плотность индуцированного заряда в графене;
2. Индуцированный ток и эффект Бома-Ааронова в графене;
3. Взаимодействие двух электронов в графене;
4. Эффект разделения спина и заряда в антиферромагнетиках вблизи квантовой критической точки;
5. Нелинейные каналы связи;

В первых четырёх главах удалось получить качественно новые результаты в теории конденсированных сред, которые предшественники безуспешно пытались получить в рамках теории возмущений. В пятой главе, развив метод функционального интегрирования и применив его к исследованию

нелинейных каналов связи, удалось получить предсказания, чрезвычайно важные для приложений.

В целом, диссертация представляет собой фундаментальный труд, в котором решено большое количество очень интересных, важных и актуальных задач, имеющих как теоретическое, так и практическое значение.

Представленные в диссертации результаты опубликованы в ведущих международных журналах. Они также прошли апробацию на семинарах и международных конференциях.

Вклад соискателя в работы по теме диссертации является определяющим.

Иван Сергеевич Терехов является высококвалифицированным активно работающим физиком-теоретиком, способным самостоятельно ставить задачи и находить методы их решения.

Считаю, что представленная диссертация удовлетворяет всем требованиям ВАК, а И.С. Терехов несомненно заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02-теоретическая физика.

Научный консультант
доктор физико-математических наук,
профессор

А.И. Мильштейн

Учёный секретарь ИЯФ СО РАН
кандидат физико-математических наук



А.С. Аракчеев

18.02.2019