

**Рецензия на выпускную квалификационную работу
Табурченко Артёма Михайловича
«Транспортные свойства топологического джозефсоновского контакта»**

Выпускная квалификационная работа Артёма Табурченко посвящена актуальной задаче из области сверхпроводящей мезоскопии, посвященной изучению влияния сверхпроводящего тока на майорановские нулевые моды в топологическом джозефсоновском контакте. Исследуется возможная деформация, делокализация и распад майорановской моды на волновые пакеты в различных режимах.

Методика и подробности решения поставленной задачи объяснены довольно подробно, полученные результаты весьма интересны. Автор проделал большой объем вычислений и продемонстрировал уверенное владение необходимыми для решения задачи математическими методами. В целом работа написана довольно аккуратно, хотя некоторые неточности и места, требующие пояснений, присутствуют.

При изучении работы у меня возникло несколько замечаний и вопросов, имеющих характер научной дискуссии:

1. Вклад в гамильтониан V (формула (2.3)) обсуждается как возмущение. Насколько я понимаю, малости самой этой величины на самом деле нет, и применяется не теория возмущений, а адиабатическое приближение.
2. Нужно ли в формуле (2.4) положить $\varphi = \pi$?
3. В формуле (2.32) представлен критерий малости векторного потенциала. Величина в правой части должна быть велика. Как это сочетается с близостью фазы к значению $\varphi = \pi$?
4. В разделе 3 обсуждается случай медленного изменения $\Delta(\mathbf{r})$ во всем пространстве. Как это может реализоваться в системе типа S-TI-S, в которой в области TI параметр порядка равен нулю (а наведенная сверхпроводимость характеризуется аномальной функцией Грина)?
5. В работе обсуждается случай различных хим.потенциалов μ_S и μ_N . Как могут быть различны хим.потенциалы при непосредственном контакте двух проводящих материалов?
6. Было бы полезно добавить ссылки на предыдущие работы при обсуждении полученных результатов, чтобы лучше подчеркнуть их новизну. В частности, является ли результат о возможности «одностороннего» распада майорановского состояния в виде волнового пакета новым или что-то подобное было получено ранее?

В целом, считаю, что представленная работа безусловно соответствует всем требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам. Рекомендую присвоить Табурченко Артёму Михайловичу квалификацию бакалавра с оценкой отлично.

Рецензент:

Фоминов Яков Викторович, доктор физ.-мат. наук, доцент

26 июня 2026 г.