

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Андрющенко Владимира Андреевича
**«Процессы реконнекций и стохастическая динамика квантованных
вихревых нитей в сверхтекучем гелии»**, представленной на соискание
ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности
01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы»

Диссертационная работа В.А. Андрющенко посвящена изучению свойств вихревого клубка и динамики квантовых вихревых нитей перед реконнекцией, а также определению энергетических спектров полей скорости, соответствующих различным вихревым конфигурациям.

Тема диссертации актуальна для фундаментального знания и прикладных задач криостатирования различных систем, работающих при температурах ниже 2 К.

В работе подробно изучаются различные аспекты динамики вихрей перед реконнекцией при ненулевой температуре, а также осуществляется систематическое численное моделирование этой системы. Кроме того определяются спектральные характеристики, соответствующие рассматриваемой системе вихрей, и в итоге проведенное исследование становится замкнутым, а представляемая диссертация приобретает вид продуманной, согласованной и законченной работы.

Полученные результаты расширяют представления о динамических и энергетических характеристиках систем квантовых вихрей и имеют значение не только для сверхтекучего гелия, но и для систем допускающих описание вихревых структур в виде системы концентрированных вихрей. Установлено, например, что при осуществлении реконнекции, сближающиеся элементы вихревых нитей переориентируются таким образом, чтобы направление векторов их циркуляции стало противоположным. Найдено, что интенсивность диссипации энергии увеличивается при росте скорости противотока.

Достоверность полученных результатов подтверждена сравнением с экспериментальными и теоретическими результатами других авторов, а также использованием проверенных методов аналитического и численного решения различных физических задач.

По материалам диссертации опубликовано семь статей в журналах из перечня ВАК, а также проведена апробация на ключевых конференциях по соответствующей тематике.

Замечания по работе

1. Описывая вычислительную схему, автор отмечает, что в качестве начальной конфигурации системы выбирались два кольца одинакового диаметра, и при этом «начальные радиусы вихревых колец R_0 варьировались от 10^{-7} до 10^{-5} м». Неясно, почему радиусы вихревых колец были взяты именно такими, и как изменились бы результаты численного решения, если бы эти пределы были иными.

2. Важность полученных автором результатов не вызывает сомнений, однако, если бы автор уделил некоторое внимание вопросу о методах

применения полученных результатов при построении моделей теплопереноса в гелии-II, которые могли бы непосредственно использоваться в ряде практических приложений, то прикладная ценность работы возросла.

Несмотря на отмеченные замечания, судя по автореферату, диссертация Андрющенко Владимира Андреевича является завершенным научным трудом, содержит новые достоверные интересные теоретические результаты и полезные выводы.

Работа В.А. Андрющенко демонстрирует высокий уровень квалификации автора как ученого способного выполнять сложные исследования. Диссертация В.А. Андрющенко «Процессы реконнекций и стохастическая динамика квантованных вихревых нитей в сверхтекучем гелии» соответствует всем требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, выполнена на современном научном уровне, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 «Механика жидкости, газа и плазмы».

25 сентября 2017 г.

Д.т.н., профессор, профессор
кафедры низких температур
ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский университет «МЭИ»,
111250, Москва, Красноказарменная 14
Тел. 8-495-362-7841
e-mail: KryukovAP@mail.ru

 /Крюков А.П./

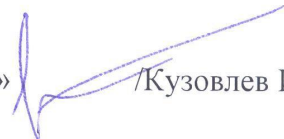
К.т.н., доцент кафедры низких температур
ФГБОУ ВО «Национальный
исследовательский университет «МЭИ»,
111250, Москва, Красноказарменная 14
Тел. 8-495-362-7841
e-mail: Koroloyov2007@yandex.ru

 /Королёв П.В./

Подписи Крюкова Алексея Павловича и Королёва Павла Викторовича
заверяю.



Ученый секретарь ученого совета НИУ «МЭИ»

 /Кузовлев И.В./