

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Камашева А.А. «Экспериментальные исследования роли триплетного спаривания в эффекте сверхпроводящего спинового клапана», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Обсуждаемая диссертация написана по результатам экспериментальных исследований многослойных пленок, содержащих ферромагнитные и сверхпроводящие нанослои. В таких наноструктурах было обнаружено изменение температуры сверхпроводящего перехода при перемагничивании ферромагнитных слоев. Это стимулировало поиск многослойных объектов типа «спиновый клапан» с переключением сверхпроводящего и нормального токов под действием магнитного поля, переориентирующего спины. Задача эта оказалась не простой из-за значительной ширины сверхпроводящего перехода, которая обычно превышает смещение критической температуры, обусловленное перемагничиванием. Потребовались значительные экспериментальные и теоретические исследования свойств сверхпроводящих спиновых клапанов, прежде чем переключение сверхпроводящего и нормального токов было достигнуто. Значительный вклад в это достижение внесли результаты А.А. Камашева, вошедшие в представленную диссертацию. Это обеспечивает актуальность и научную значимость ее темы.

Из полученных в работе результатов наиболее важными я считаю следующие.

1. Установлено, что прослойка меди между слоями железа и свинца стабилизирует атомную структуру свинца, уменьшая ширину сверхпроводящего перехода.
2. Замена слоев железа на пермаллой позволило получить сверхпроводящий спиновый клапан с полным переключением сверхпроводящего и нормального токов.
3. Экспериментально обнаружена сверхпроводящая компонента с триплетным спариванием в сверхпроводящих слоях спинового клапана.

Полученных результатов более чем достаточно для признания работы «Экспериментальные исследования роли триплетного спаривания в эффекте сверхпроводящего спинового клапана» удовлетворяющей всем требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор, Камашев Андрей Андреевич, заслуживающим присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений.

Рецензент

М.И. Куркин

Сведения о рецензенте: Куркин Михаил Иванович, доктор физ.-мат. наук по специальности 01.04.11 – физика магнитных явлений, профессор по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния, главный научный сотрудник лаборатории теоретической физики Института физики металлов им. М.Н. Михеева УрО РАН, 620990, г.Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, 18, тел.: 8(343)374-43-12, e-mail: kurkin@imp.uran.ru

