

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Швецова Олега Олеговича «Исследование транспорта в топологических полуметаллах с наведенной сверхпроводимостью», представленной на соискание ученой степени кандидата физ.-мат. наук по специальности 1.3.8 — Физика конденсированного состояния

Диссертация Швецова О.О. посвящена изучению свойств сверхпроводимости, индуцированной в топологических полуметаллах и их поверхностных состояниях, в условиях, когда вблизи находится сверхпроводник. Особое внимание уделяется изучению контакта между сверхпроводником и магнитными топологическими полуметаллами $\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$ и Fe_3GeTe_2 , в которых, в следствие наличия спонтанной намагниченности, снимается вырождение топологических состояний.

Диссертация состоит из введения, шести глав и заключения. Ключевыми результатами работы, на наш взгляд, являются:

- наблюдение неомического поведения дифференциального сопротивления, характерного для андреевского отражения, на интерфейсе $\text{Au}-\text{Cd}_3\text{As}_2$, которое связывают с возникновением сверхпроводимости из-за формирования плоской зоны на поверхности Cd_3As_2 ;

- наблюдение аномалии нулевого напряжения на интерфейсе $\text{Nb}-\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$, которая демонстрирует стабильность по отношению ко внешнему магнитному полю вплоть до значения поля, соответствующего критическому полю Nb ; в качестве объяснения была рассмотрена возможность формирования низкоэнергетических андреевских уровней на интерфейсе $\text{Nb}-\text{Co}_3\text{Sn}_2\text{S}_2$;

- обнаружение эффекта Джозефсона в джозефсоновских переходах $\text{In}-\text{Fe}_3\text{GeTe}_2-\text{In}$, где Fe_3GeTe_2 – ферромагнитный топологический полуметалл с нодальной линией, демонстрирующего необычную зависимость критического тока от внешнего магнитного поля различных ориентаций, которая характерна для джозефсоновских спиновых вентилей; реализация такого джозефсоновского спинового вентиля возможна благодаря различно ориентированным спиновым поляризациям ферромагнитного объема и топологического поверхностного состояния полуметалла с нодальной линией Fe_3GeTe_2 .

Из замечаний следует отметить, что в тексте никак не обсуждаются возможные неоднородности по составу и концентрации носителей заряда в

топологических системах, и как это скажется на исследуемых эффектах. Как опечатку следует указать наличие двух третьих глав в автореферате.

Данные замечания не влияют на общую положительную оценку выполненной работы.

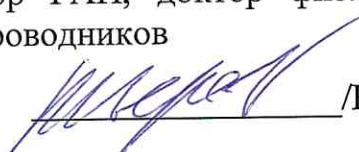
Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений. По результатам работы опубликовано 4 журнальных статьи из списка изданий, рекомендованных ВАК. Работа Швецова О.О. прошла серьезную апробацию, ее результаты неоднократно докладывались на международных и российских конференциях.

Автореферат написан ясным языком, полностью отражает содержание диссертации, что свидетельствует о высоком профессиональном уровне диссертанта.

На основании изложенного считаю, что работа Швецова О.О. соответствует требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям в Положении о присуждении ученых степеней, утвержденном постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842 (с изменениями, постановление Правительства РФ от 21 апреля 2016 г. № 335), а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 — Физика конденсированного состояния.

Ведущий научный сотрудник лаборатории полупроводников и полуметаллов Федерального государственного бюджетного учреждения науки Института физики металлов имени М.Н. Михеева Уральского отделения Российской академии наук, профессор РАН, доктор физ.-мат. наук по специальности 01.04.10 - физика полупроводников

11.05.2022


 /Неверов В.Н./

620108, г. Екатеринбург, ул. С. Ковалевской, 18; 8(343)378-37-06;
neverov@imp.uran.ru

Я, Неверов Владимир Николаевич, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета 24.1.136.01 (Д 002.100.02), и их дальнейшую обработку.

 /Неверов В.Н./



Подпись	
завещаю	
Главный специалист общего отдела	М.Н.Кудряшова
« 11 » 05	20 22 г.