

Отзыв

на автореферат диссертации Никонова Сергея Александровича
«Динамика волны зарядовой плотности в NbS_3 в ВЧ диапазоне»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-
математических наук по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного
состояния»

Интерес к исследованию низкоразмерных коррелированных электронных систем связан во многом с образующимися в них сверхструктурами, в частности – волнами зарядовой плотности (ВЗП). При этом особый интерес вызывает соединение NbS_3 . Поскольку я занимаюсь преимущественно структурными исследованиями, для меня особый интерес вызывает полиморфизм данного соединения. К настоящему времени обнаружено, с некоторыми оговорками, 8 политипов NbS_3 , ещё больше вариантов структуры предсказано. С многообразием фаз связано и многообразие волн зарядовой плотности в NbS_3 . При этом С.А. Никонов остановился на одной из самых устойчивых фаз, известной как NbS_3 -II, в которой наблюдается две (в некоторых случаях – три) ВЗП. Для исследования им была выбрана ВЗП-1, существующая при комнатной температуре и отличающаяся исключительно высокой когерентностью.

В связи с этим особо хочу отметить высокое качество приведённого экспериментального материала. Высокая когерентность ВЗП-1 позволила наблюдать многократные осцилляции ширины ступенек Шапиро. Я насчитал до семи периодов осцилляций. По-моему, раньше такого никому не удавалось. И дело не только в качестве образцов, а также в качестве их отбора и приготовления к ним контактов, но и в очень тщательных исследованиях. Так, ВАХ были измерены с очень малым шагом по ВЧ напряжению. При этом, несмотря на длительность цикла, не наблюдалось деградации свойств образца.

Отмечу также и новизну результатов. Так, хотя осцилляции величин ступенек Шапиро наблюдались и ранее, описание их на языке перемещения на микроскопических временах и расстояниях ранее не применялось. А вот эксперимент по смешению частот на скользящей ВЗП проведён впервые. И здесь также предложено интересное описание. Интересно и то, что ступеньки Шапиро позволили охарактеризовать пайерлсовский переход. Среди других достоинств работы, должен отметить её цельность: все три главы объединены единым физическим эффектом – синхронизации скольжения ВЗП с ВЧ полем.

Диссертация Никонова Сергея Александровича «Динамика волны зарядовой плотности в NbS_3 в ВЧ диапазоне» представляет собой законченное научное исследование и по объему результатов, достоверности, научной и практической значимости выводов удовлетворяет требованиям ВАК, а ее автор, Никонов Сергей Александрович, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности по специальности 1.3.8 – «Физика конденсированного состояния».

Начальник лаборатории электронной
микроскопии

Курчатовского комплекса кристаллографии
и фотоники (КККиФ) НИЦ «Курчатовский институт»

Москва 119333, Ленинский проспект, 59

кандидат физ.-мат. наук

тел. +7 910-4130115

a.vasiliev56@gmail.com

 А.Л. Васильев

*Заместитель начальника отдела
кадрового сопровождения КККиФ
А.С.В. Старикова*

05.02.2024

