

Отзыв на автореферат
диссертации Петрова Бориса Владимировича
**«Оптические свойства низкоразмерных органических проводников
на основе молекул EDT и BEDT», представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
1.3.8 - физика конденсированного состояния**

Диссертационная работа Петрова Б.В. посвящена исследованию спектров отражения и описанию полученных количественным анализом характеристик энергетической структуры органических проводников на основе молекул EDT-TTF и BEDT-TTF.

Актуальность диссертации заключается в том, что для дальнейшего целенаправленного продвижения в области синтеза органических сверхпроводников требуется знание базовых параметров электронной энергетической структуры, констант электронно-колебательного и электрон-электронного взаимодействий. Эти величины могут быть определены с помощью анализа поляризованных спектров отражения в ИК области для квазидвумерных органических проводников с разными вариантами упаковки донорных молекул. В рассматриваемой диссертационной работе такие расчеты были проведены.

Научная новизна работы. В работе Петрова Б.В. на примере катион-радикальных солей широко раскрыта методика, позволяющая оптическим способом получать с большой точностью энергетические параметры структуры и параметры электронно-колебательного взаимодействия. В диссертации были рассмотрены три группы органических соединений на основе молекул EDT-TTF и BEDT-TTF с отличающейся структурой проводящих слоев и разными электрическими свойствами.

Впервые были измерены поляризованные спектры отражения в видимой и ИК области $600-6500\text{см}^{-1}$ при температурах 10-300К, рассчитаны оптические функции, а для их описания использовались адекватные теоретические подходы.

Впервые были рассчитаны оптимальные энергетические параметры моделей, построены их зависимости от температуры, произведено их сравнение для различных составов слоистых структур.

Практическая ценность работы. Полученные данные о влиянии структуры квазидвумерных органических проводников на энергетические параметры их электронной системы позволяют более эффективно подойти к выбору структурных

мотивов синтезируемых проводящих и сверхпроводящих органических соединений.

В рамках работы раскрыта методика, позволяющая быстро и с высокой точностью получить энергетические параметры зонной структуры низкоразмерных органических проводников, а также параметры электронно-колебательного взаимодействия.

Основа расчетной части этой методики - созданный автором программный продукт, позволяющий в режиме реального времени наблюдать совпадение экспериментальных и теоретических спектров при варьировании энергетических параметров изучаемых соединений.

Вместе с тем по тексту автореферата имеются замечания:

1. По тексту автореферата имеются неточности, например, на стр.4 указана температура $10 \div 300\text{K}$, на стр. 5 температура $15 \div 300\text{K}$. В заключении приведена температура $10 \div 300\text{K}$. Требуется пояснение.

2. На рисунке 12 страница 21: желательно сдвинуть левую границу отображаемых частот в более низкие, как это сделано на рисунке 13. Данные отражения в низкочастотной области характеризуют проводящие свойства соединения и необходимы для понимания, где наблюдается металлическое состояние, а где мы видим спектры диэлектрика.

3. В автореферате часто говорится об использовании собственного программного продукта для вычисления параметров структуры. Данное ПО было бы полезно и для других исследователей. В диссертации интерфейс программы приведен только в приложении (стр.94), а желательно иметь ссылку на такую разработку.

Перечисленные замечания носят рекомендательный характер и не снижают общей положительной оценки представленной работы.

Автореферат дает достаточно полное представление о выполненной работе, результаты исследований которой, как представляется, достоверны, выводы и рекомендации обоснованы, имеют научную значимость, апробированы, отражены в статьях из реферируемых журналов, представлены научной общественности на конференциях. Не подлежит сомнению существенный авторский вклад при выполнении диссертационной работы.

Считаю, что диссертационная работа Петрова Б.В. является законченной научной работой и полностью удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 «Физика конденсированного состояния», согласно

Положению о присуждении ученых степеней в Федеральном государственном бюджетном учреждении науки Физико-техническом институте им. А. Ф. Иоффе Российской академии наук, а ее автор Петров Борис Владимирович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук.

Заведующий отделом конденсированного состояния
Отделения нейтронных исследований,
кандидат физико-математических наук
Зобкало Игорь Александрович
Тел: (81371) 46416
E-mail: zobkalo_ia@pnpi.nrcki.ru

Данные об организации:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Петербургский институт ядерной физики им. Б.П. Константинова Национального исследовательского центра «Курчатовский институт»

Адрес: Россия, 188300, Ленинградская обл., г. Гатчина, Орлова роща д. 1, НИЦ «Курчатовский Институт» - ПИЯФ

Тел. +7(813-71) 46025, +7(813-71) 46047,

Факс +7(813-71) 36025,

E-mail: dir@pnpi.nrcki.ru

Петров Борис Владимирович

заверено

Ученый секретарь
Воробьев С.И.