

## Отзыв

на автореферат диссертации Кокурина Ивана Александровича  
**«Эффекты спин-орбитального взаимодействия в ультратонких  
полупроводниковых наноструктурах»**,  
представленной на соискание ученой степени кандидата физико-  
математических наук

Диссертация И.А. Кокурина посвящена теоретическому изучению влияния спин-орбитального взаимодействия на физические свойства полупроводниковых наноструктур. Прежде всего, изучение эффектов спин-орбитального взаимодействия в полупроводниковых наноструктурах стало актуальным благодаря развитию физики и технологии. Кроме того, в последние годы интерес к разнообразным проявлениям эффектов спин-орбитального взаимодействия существенно возрос в связи с обнаружением нового класса веществ — топологических изоляторов, и в настоящее время данная тематика является одним из важнейших современных направлений физики твердого тела. И, наконец, повышенный интерес к этой тематике также связан с использованием спина для квантовых вычислений. Таким образом, актуальность тематики диссертации не вызывает никаких сомнений.

Представленные в автореферате результаты показывают высокую квалификацию И.А. Кокурина. Автореферат свидетельствует о хорошем владении диссертантом как методами математической и теоретической физики, так и численными методами. Весьма интересны результаты рассмотрения электронного переноса для нанопроволок InAs, свидетельствующие о возможности детектирования эффектов спин-орбитального взаимодействия в обычных транспортных измерениях (термо-эдс и проводимость). Чрезвычайно интересна рассмотренная диссертантом возможность ориентации спинов током в одномерной системе. Следует отметить, что в одномерных системах кулоновское взаимодействие между электронами кардинально изменяет электронный перенос, приводя к спин-зарядовому разделению и другим эффектам, характерным, например, для жидкости Латтинджера. К сожалению, в автореферате не удалось найти анализа применимости используемого приближения невзаимодействующих электронов для описания транспортных явлений в одномерных системах. Большую роль в одномерных системах играют также контактные явления, зависящие от формы контактов (адиабатические или резкие). Тем не менее эти недостатки не являются определяющими и не снижают общего положительного впечатления от диссертации.

Результаты исследований опубликованы в ведущих международных журналах и докладывались на целом ряде российских и международных конференций, что свидетельствует об их высоком уровне.

В целом диссертация И.А. Кокурина является законченным оригинальным исследованием, посвященным решению актуальных задач и выполненным на

