

Отзыв научного руководителя на диссертацию Батурина Владимира Сергеевича  
«Структура, стабильность и термодинамические свойства нанокластеров»

В.С. Батурин окончил МФТИ в 2009 г. Его дипломная работа «Влияние парных корреляций на спектр и теплоемкость нанокластеров» была выполнена в ОТФ ФИАН под руководством члена-корреспондента РАН Е.Г. Максимова в сотрудничестве со старшим научным сотрудником В.В. Лосяковым. Перед В.С. Батуриным были поставлены 2 задачи. Во-первых, изучение существующих подходов к описанию сверхпроводимости с конечным числом частиц. Во-вторых, исследование сверхпроводимости в кластерах с оболочечной структурой спектра и создание программного комплекса для расчета их электронной теплоемкости. В.С. Батурин с этими задачами успешно справился. Он овладел методами теории БКШ для систем с конечным числом частиц и разработал метод точной диагонализации гамильтониана, позволивший вычислить электронную теплоемкость в сверхпроводящих кластерах. Е.Г. Максимов рекомендовал В. С. Батурина в очную аспирантуру ФИАН и согласился стать его научным руководителем.

Обучаясь в аспирантуре, В.С. Батурин продолжил исследования сверхпроводимости, по результатам которых была опубликована статья в *ЖЭТФ*. В 2011 г, в связи с уходом из жизни Е.Г. Максимова, научным руководителем В.С. Батурина был назначен Ю.А. Успенский. Сменилось и направление исследований. Следующей задачей стало первопринципное исследование кластеров кремния. В 2011-2012 гг. В.С. Батурин овладел первопринципными методами расчета, освоил пакеты программ ABINIT и Quantum Espresso, изучил эволюционный метод глобальной оптимизации и основанный на нем программный пакет USPEX. За последние 2 года им была проделана большая работа по исследованию структурных, электронных и термодинамических свойств кластеров кремния, пассивированных водородом. Её результаты опубликованы в *EPL* и *J.Phys.: Conf. Series*. Они составили основу диссертации, включившей и исследования по сверхпроводимости.

Теоретические исследования, проведенные В. С. Батуриным, потребовали от автора решения сложных задач. Надо было с помощью эволюционного алгоритма из «первых принципов» рассчитать оптимальные структуры кластеров, проанализировать зависимость структур от состава, исследовать корреляции между атомной структурой и электронным спектром, изучить свойства ансамбля кластеров. В.С. Батурин успешно справился с этими трудностями, проявив эрудицию, самостоятельность мышления, искусство в проведении расчетов и настойчивость. Его первый руководитель Е.Г. Максимов всегда характеризовал В.С. Батурина как квалифицированного и способного физика-теоретика, обладающего большим трудолюбием и настойчивостью. Мой опыт совместной работы с диссертантом вполне согласуется с этой характеристикой. В.С. Батурин, безусловно, достоин присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физика.

12.11.2014 г.

Научный руководитель, д.ф.-м.н.,  
Зав. сектором «Теория сверхпроводимости» ОТФ ФИАН  
119991, г. Москва, Ленинский проспект, д. 53,  
тел.: (499) 135-75-11, эл. почта: uspenskii@lpi.ru

Ю.А. Успенский

Подпись Ю.А. Успенского удостоверяю  
Учёный секретарь ФИАН



Н.Г. Полухина