

Отзыв

на автореферат диссертации **Соколова Дениса Николаевича** «Изучение термодинамических и структурных характеристик наночастиц металлов в процессах плавления и кристаллизации: теория и компьютерное моделирование», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07– «Физика конденсированного состояния»

Тема диссертационной работы Соколова Дениса Николаевича, безусловно, актуальна как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения, поскольку результаты работы открывают перспективы реального прогнозирования терморазмерных свойств и структурных превращений металлических наночастиц в ходе их эксплуатации в качестве рабочих элементов в устройствах электроники.

В качестве научной новизны и оригинальности стоит отметить, что для изучения термодинамических и структурных свойств металлических наночастиц компьютерным моделированием в ходе работы были реализованы программные продукты в рамках метода Монте-Карло. К достоинствам работы необходимо отнести систематические исследования расчетными методами влияния целого ряда управляющих параметров, в том числе и дефекты кристаллической решетки, на термодинамические и структурные характеристики металлических нанообъектов.

В целом диссертация Соколова Д.Н. представляет собой завершённую научно-исследовательскую работу. Результаты, полученные в диссертации, полностью отражены в публикациях автора, в том числе в журналах, вошедших в перечень ВАК РФ и прошли апробацию на международных и всероссийских конференциях.

По тексту автореферата имеется несколько вопросов и замечаний:

1. Каким образом на фоне структурных превращений можно выделить начало именно процесса плавления?
2. Для жидких металлов нельзя рассматривать структуру как неопознанную, в таких системах преимущественным является икосаэдрический ближний порядок.

Высказанные замечания не изменяют общей положительной оценки диссертационной работы и носят скорее частный и консультативный характер.

Учитывая актуальность темы диссертации, новизну и практическую значимость её результатов, считаем, что данная работа в полной мере удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям по физико-математическим наукам, а её автор Соколов Д.Н. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07– «Физика конденсированного состояния».

Научный сотрудник Группы Советника РАН,
ФГБУН «Институт металлургии»
Уральского отделения РАН,
кандидат химических наук

Курбанова Эльмира Джумшудовна

Заслуженный деятель науки РФ
Главный научный сотрудник Группы Советника РАН,
ФГБУН «Институт металлургии»
Уральского отделения РАН,
доктор физико-математических наук

Полухин Валерий Анатольевич

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт металлургии Уральского
отделения Российской академии наук
Почтовый адрес: 620016, Россия, Екатеринбург, ул. Амундсена, 101
Телефон: (343)232-91-14, e-mail: pvalery@nm.ru, kurbellya@mail.ru

Подписи Э.Д. Курбановой и В.А. Полухина подтверждаю:
Ученый секретарь,
ФГБУН «Институт металлургии»
Уральского отделения РАН
кандидат химических наук

В.И. Пономарев