

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Колосова Андрея Юрьевича над кандидатской диссертацией на тему  
**«Моделирование процессов коалесценции и спекания в моно- и биметаллических наносистемах»** представляемой к защите на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа А.Ю. Колосова посвящена изучению закономерностей и механизмов процессов коалесценции и спекания в моно- и биметаллических наносистемах с использованием результатов атомистического моделирования (методом Монте-Карло и методом молекулярной динамики). Получение наночастиц и наноструктур, а также экспериментальные исследования в этой области являются, как правило, технологически труднореализуемыми и дорогостоящими. Теоретические подходы к изучению наносистем также в полной мере не апробированы. Это делает особо актуальной разработку численных и аналитических методов прогнозирования свойств наночастиц и наносистем, а также протекающих в них процессов, в том числе коалесценции или спекания. Важно отметить, что даже четкое разграничение между коалесценцией и спеканием при рассмотрении наноразмерных систем к настоящему времени отсутствует, что связано, с одной стороны, с размерной зависимостью температуры плавления и кристаллизации наночастиц, а также наличием температурного интервала, в котором происходит так называемое «предплавление» характерное, в том числе для металлических наночастиц.

Уже из этого можно заключить, что автором диссертации выполнено серьёзное исследование, представляющее интерес, как с фундаментальной, так и с прикладной точек зрения. За результатами диссертационной работы А.Ю. Колосова стоит большой объём проведённых исследований, связанных с освоением современных программ для атомистического моделирования, разработкой собственных алгоритмов и программ, некоторые из которых прошли государственную регистрацию, подготовкой и непосредственным проведением компьютерных экспериментов, обработкой их результатов и их сравнением с имеющимися литературными данными. И все эти этапы исследований были осуществлены вполне профессионально. На мой взгляд, А.Ю. Колосова можно охарактеризовать как грамотного и творческого исследователя, который способен самостоятельно ставить и решать научные задачи. Необходимо отметить, что А.Ю. Колосов стал одним из первых молодых ученых в Тверском государственном университете, получившим поддержку РФФИ по программе «Мой первый грант». Кроме того, он

участвовал в ряде инициативных проектов РФФИ и государственного задания Минобрнауки.

В результате исследований, которые были начаты еще при обучении в магистратуре физико-технического факультета ТвГУ, посвященных атомистическому моделированию процессов коалесценции и спекания в металлических наносистемах А.Ю. Колосов опубликовал 22 научные работы в престижных российских и международных научных журналах, включая издания, относящиеся к первой четверти по системам цитирования WoS и Scopus, а также 6 свидетельств о регистрации программ на ЭВМ. По состоянию на 10.10.2020 по данным научной электронной библиотеки индекс Хирша составляет 6.

Таким образом, как на основании результатов, полученных в рамках подготовки кандидатской диссертации, так и с учётом других важных результатов, отражающих теоретические и экспериментальные исследования, проводившиеся в нашем университете, можно заключить, что А.Ю. Колосов в полной мере заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Даю согласие на обработку и передачу своих персональных данных.

Научный руководитель:

доцент кафедры общей физики  
Тверского государственного университета,  
кандидат физико-математических наук,  
доцент

Н.Ю. Сдобняков

170002 Тверь, Садовый переулок, дом 35, ауд. 217  
nsdobnyakov@mail.ru, 89030759377

Подпись к.ф.-м.н. Сдобнякова Н.Ю. удостоверяю.

И.о. ректора

\_\_\_\_ Л.Н. Скаковская