

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

о работе Васильева Сергея Александровича над кандидатской диссертацией на тему **“Молекулярно-динамическое моделирование термоиндуцированных структурных превращений в наночастицах металлов подгруппы меди”** представляемой к защите на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Диссертационная работа С.А. Васильева посвящена молекулярно-динамическому исследованию структуры и термоиндуцированных структурных превращений в наночастицах металлов подгруппы меди. Прежде всего, имеются в виду плавление и затвердевание наночастиц, а также специфические полиморфные превращения, которые применительно к наноразмерным объектам корректнее назвать изоморфными превращениями. В частности, речь идет о возможности образования икосаэдрических изомеров помимо ГЦК-наночастиц при затвердевании соответствующих нанок капель. В 2018 г. под моим руководством кандидатскую диссертацию, посвященную аналогичным объектам исследования, защищал И.В. Талызин. Однако в данном случае можно вести речь о попытке более глубокого проникновения в закономерности и механизмы структурных превращений, включая выяснение роли и значения поверхностного плавления в процессе плавления металлических наночастиц. Атомистическое молекулярно-динамическое моделирование было дополнено применением теоретических подходов, включающих распространение методов термодинамической теории подобия на прогнозирование свойств малых объектов.

Таким образом, соискателем выполнено серьезное и многогранное научное исследование, которое является результатом многолетних усилий, связанных, в частности, с выполнением проектов РФФИ и Минобрнауки. Васильев С.А. приобщился к исследованиям по данной тематике еще будучи студентом физико-технического факультета ТвГУ, продолжил эти исследования в аспирантуре и, в некоторой степени, работая в должности младшего научного сотрудника в ИСМАН. Размерная зависимость температуры плавления имеет непосредственное отношение к ряду процессов с участием наночастиц: коалесценции нанок капель, спеканию твердых наночастиц, смачиванию, в том числе – смачиванию в твердом состоянии. Эти применения лишь упоминаются в диссертации, но им также посвящены серьезные исследования, результаты которых опубликованы в российских и международных научных журналах.

Следует особо отметить, что к настоящему времени, Васильев С.А. является соавтором более 20 научных работ, опубликованных в изданиях, индексируемых в Web of Science и Scopus, в том числе 15 работ по теме диссертации, включая публикации в журналах первой и второй квартилей. Разумеется, весь объем проведенных исследований не мог быть осуществлен им единолично. Однако несомненно, что соискатель внес во все эти работы весомый вклад, проявив необходимые для исследователя качества. К настоящему времени он является вполне сложившимся научным работником и преподавателем высшей школы.

Таким образом, учитывая как научные результаты, полученные в рамках подготовки кандидатской диссертации, так и другие важные результаты, отражающие теоретические и экспериментальные исследования, проводившиеся в нашем университете под моим руководством, можно заключить, что Васильев С.А. в полной мере заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – Физика конденсированного состояния.

Научный руководитель:
профессор кафедры общей физики
Тверского государственного университета,
доктор физико-математических наук,
профессор,
Заслуженный работник высшей школы

В.М. Самсонов

8.09.21