

О т з ы в

на автореферат диссертационной работы

Мокшина Анатолия Васильевича

«МИКРОСКОПИЧЕСКАЯ ДИНАМИКА И СТРУКТУРООБРАЗОВАНИЕ В НЕУПОРЯДОЧЕННЫХ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕДАХ»,

представленной на соискание ученой степени
доктора физико-математических наук по специальности
«01.04.07 – физика конденсированного состояния»

Диссертационная работа Мокшина А.В. посвящена развитию общего теоретического подхода к описанию динамических процессов, протекающих на микроскопических пространственных масштабах, а также процессов, ответственных за локальные структурные трансформации в неупорядоченных конденсированных средах. При этом в работе решается ряд важных и актуальных задач, среди которых можно выделить следующие: развитие микроскопической теории транспортных явлений, теории коллективной атомарной динамики в равновесных жидкостях; теории структурной релаксации в переохлажденных жидкостях, стеклах, коллоидных растворах; численное исследование фазовых переходов методами моделирования молекулярной динамики, а также развитие статистического подхода к нахождению параметров и характеристик процессов нуклеации и роста зародышей новой фазы на основе результатов моделирования. Таким образом, работа содержит как сугубо теоретические результаты, так и оригинальные результаты численных экспериментов по моделированию. При этом следует отметить, что теоретические выводы доведены до сопоставления с экспериментально измеряемыми величинами.

Особый интерес, на наш взгляд, представляют результаты работы, связанные с исследованием влияния внешних сдвиговых деформаций на процессы кристаллизации в аморфных системах. Достаточно богатая информация, получаемая с помощью методов моделирования молекулярной динамики, позволяет сформулировать убедительные выводы о влиянии сдвига на индуцируемые процессы нуклеации, роста кристаллитов и форму формируемых кристаллических доменов в аморфных материалах. Данные результаты могут быть использованы при развитии практических методов, адаптированных к формированию наноструктурированных материалов. При этом представленный в работе общий подход может в дальнейшем служить основой при рассмотрении более сложных видов деформаций.

Результаты, полученные Мокшиным А.В., представляются вполне достоверными, хорошо обоснованными и аргументированными. Как следует из автореферата, основные научные результаты докладывались на различных конференциях и достаточно полно отражены в публикациях в рецензируемых научных изданиях. Диссертационная работа является законченным научным исследованием, выполненным на актуальную тему. Считаю, что она удовлетворяет требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям по физике конденсированного состояния, а ее автор,² Мокшин Анатолий Васильевич, заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности «01.04.07 – физика конденсированного состояния».

Директор
Института физики перспективных материалов,
Заведующий кафедрой «Нанотехнологий» УГАТУ,
профессор, д. ф.-м. н.,
Заслуженный деятель науки РФ и РБ

Р.З. Валиев