

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шоайдарова Насратшо Бороншоевича «Молекулярно-статистическое исследование динамических вязкоупругих свойств одноатомных и многоатомных жидкостей», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 – физика конденсированного состояния

При использовании жидкостей в качестве горючего, хладагентов и других рабочих материалов они подвергаются различного рода внешним воздействиям. Известно, что теплофизические свойства жидкостей при интенсивных динамических процессах сильно отличаются от их таких же свойств при медленных и статических процессах. Установлено, что один и тот же внешнее воздействие по-разному действует на разные жидкости. Учеными показано, что характер влияния внешнего воздействия на жидкость, зависит от особенностей структуры и механизмов происходящих в жидкости внутренних релаксационных процессов. Поэтому, теоретически можно корректно описать теплофизические свойства жидкостей при динамических процессах, только на основе современных методов молекулярно-статистической теории жидких систем.

Диссертационная работа соискателя Шоайдарова Н.Б. посвящена именно молекулярно-статистическому описанию динамических вязкоупругих свойств сложных многоатомных жидкостей. Модель жидкости состоящий из жёстких молекул произвольной формы, которое используется в диссертации является крупным шагом вперёд, по отношению широко используемого модели твёрдых шаров.

Судя по автореферату, диссертанту удалось в паутине сложных математических выражений найти физические способы упрощения и конкретизации сложных выражений для описания динамических вязкоупругих свойств определенных классов жидкостей. Например, в третьей главе полученные во второй главе обобщённые выражения упрощаются для описания динамических вязкоупругих свойств жидких систем, где обмен энергия между одинаковыми степенями свободы молекул происходит гораздо быстрее, чем обмен энергия между различными степенями свободы. Показано, что к таким жидким системам относятся простые системы, состоящие из твёрдых упругих сфер, где определяющую роль играют трансляционные релаксационные процессы. Упрощенные результаты используются для описания динамических вязкоупругих свойств простых одноатомных жидкостей (жидкого аргона).

Аналогичным образом, общие аналитические выражения упрощаются для описания жидких систем, где обмен энергия между различными степенями свободы молекул происходит быстрее чем, обмен энергия между одинаковыми степенями свободы, и упрощенные результаты используются для описания полярных и неполярных многоатомных жидкостей. Показано, что в таких жидких системах определяющую роль играют обменные между поступательными и вращательными степенями свободы молекул релаксационные

процессы, но определенные вклады дают поступательные и вращательные релаксационные процессы. Результаты использованы для исследования динамических вязкоупругих свойств неполярных жидкостей (жидкого азота и жидкого кислорода) и полярных жидкостей (воды и жидкого аммиака).

Положительная черта диссертационной работы является широкое использование информационной технологии в проведении численных расчётов, сопоставление теоретических результатов с экспериментальными данными. Большинство полученных в диссертации результаты являются новыми. Например, выражения динамических коэффициентов вязкостей и динамических модулей упругости многоатомных жидкостей, где содержатся две релаксационные области с двумя разными характерными временами релаксации, использование потенциала межмолекулярного взаимодействия Адхамова-Часовских для расчёта динамических вязкоупругих параметров неполярных многоатомных жидкостей, являются совершенно новыми.

В качестве замечания к автореферату можно отметить, что в диссертации (особенно в расчётных информациях) больше обращается внимание описанию свойства отдельных параметров (коэффициенту внутреннего трения, временам релаксации), а не динамическим поведением вязкоупругих параметров жидкости.

Это замечание и некоторые встречающиеся в диссертации ошибки стилистического и технического характера, не уменьшают научную значимость и практическую важность полученных в диссертации основных результатов.

В целом, судя по автореферату, диссертационная работа Шоайдарова Насратшо Бороншоевича «Молекулярно-статистическое исследование динамических вязкоупругих свойств одноатомных и многоатомных жидкостей» является завершённой научной работой, выполненной на высоком уровне исследований имеющее большое научное и практическое значение, соответствующее требованиям ВАК РФ к кандидатским диссертациям. Считаю, что автор диссертации Шоайдаров Н.А. заслуживает присуждения ему искомый научный степень кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Ганиев Изатулло Наврузович, д.х.н.,
академик, профессор, зав. лабораторией
«Коррозионностойкие материалы»
ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана»



Подпись Ганиева И.Н. Утверждаю
начальник отдела кадров и специальных работ
ГНУ «Институт химии им. В.И. Никитина НАН Таджикистана»
Рахимова Ф.А.

Адрес: 734063, г. Душанбе, ул. Айни, 299/2
Тел.: (+992) 93-572-88-99 E-mail: ganiev48@mail.ru

