

## 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

Актуальность исследование вещества в жидком состоянии, не вызывает сомнения. Потому, что жидкость самое широко используемое состояние вещества. Исследование свойства жидкостей при динамических процессах, также является практически важной и научно - актуальной задачей современной науки и технологии. Установлено, что один и тот же динамический процесс на разные жидкости действует по-разному, зависит от особенностей структуры жидкостей и от механизмов, осуществляющий релаксационные процессы. Одной из замечательных и отличительных свойств жидкостей является их текучесть, которые характеризуется их вязкоупругими параметрами. Судя по автореферату, диссертация Шоайдарова Н.Б. посвящена исследованию практически важных вязкоупругих свойств жидкостей при динамических процессах. Работа теоретическая, автор диссертации в качестве метода исследования использовал известный, апробированный метод - метод неравновесной функции распределения молекул.

Автору диссертационной работы удалось из сложной паутины математических выражений определить реальные закономерности и свойства динамических вязкоупругих параметров жидкостей, описать практически важные физические свойства конкретных жидкостей.

Особое внимание в диссертации обращено на определении выражения и исследовании свойства коэффициентов внутреннего трения и связанные с ним характерных времён релаксации. Четко описаны молекулярные механизмы диссипативных процессов, которые макроскопически учитываются динамическими параметрами жидкой системы. Исследование и знание этих параметров не только позволяет описать динамические вязкоупругие свойства жидкостей, но и позволяет объяснить многие другие неравновесные свойства жидких систем.

В рассматриваемом модели жидкости с произвольными формами молекул, имеет место три характерные релаксационные процессы: трансляционные, вращательные и интерференционные (обменные между поступательными и вращательными степенями свободы молекул), релаксационные процессы. Согласно, автореферату диссертации динамические вязкоупругие свойства одноатомных простых жидкостей характеризуется вкладом только трансляционных релаксационных процессов и относятся к динамическим релаксационным процессам с одним характерным временем релаксации.

В определении динамических вязкоупругих свойств многоатомных жидкостей вносят вклад все три релаксационных процесса и динамические вязкоупругие коэффициенты многоатомных жидкостей как минимум имеют две релаксационные области.



Обсуждено поведение динамических вязкоупругих параметров многоатомных жидкостей при предельно высокочастотных и предельно низкочастотных процессах. Отличительной чертой настоящей диссертационной работы является проведение численных расчётов и сопоставление теоретических результатов с экспериментальными.

В качестве замечания можно отметить, следующее:

1. Из автореферата диссертации очень ясно критерии определения преимущественного вклада трансляционной или вращательной релаксации в определении динамических вязкоупругих свойств неполярных и полярных многоатомных жидкостей.

2. Согласно, выражения (19) и (20) число коэффициентов вязкостей и соответствующих модулей упругости многоатомных жидкостей должно быть четыре, а в формулах (21) приведена два динамического коэффициента вязкости и два динамического модуля упругости. О двух других динамических коэффициентах вязкости и динамических модулей упругости в автореферате нет информации.

Эти замечания и встречающиеся в диссертации некоторые недостатки стилистического и технического характера, но ни в коем случае не уменьшают научную значимость, практическую важность полученных результатов. В целом, диссертационная работа Шоайдарова Насратшо Бороншоевича «Молекулярно-статистическое исследование динамических вязкоупругих свойств одноатомных и многоатомных жидкостей» является завершённой научной работой, выполненной на высоком научном уровне исследования по актуальной теме. Диссертационная работа соответствует всем требованиям предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям.

Считаю, что автор диссертации Шоайдаров Н.А. заслуживает присуждения ему искомой научной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.8 - Физика конденсированного состояния.

Заведующий кафедрой «Технической физики» Физико-технического факультета, НАО Евразийского национального университета имени Л.Н. Гумилева, ассоциированный профессор, кандидат физико-математических наук по специальности 01.04.07- Физика конденсированного состояния.

Кайнарбай Асет Жумабекулы

Подпись ассоц. профессора Кайнарбай А.Ж.

Заверяю. Секретарь Правления-учёный секретарь

НАО ЕНУ им. Л.Н. Гумилева,

Галиакбарова Гузаль Газинуровна

Адрес: 010008, Республика Казахстан, г. Астана, ул. Сатпаева, учебно-административный корпус, каб. 207, 709500, вн. №31-273, 31-239.

galiakbarova\_gg@enu.kz

