

Отзыв

на автореферат диссертации Баладжонзода Сулаймонджони Додарджон на тему «Исследование вязкоупругих и акустических свойств квазисферических и полярных жидкостей», представленной на соискание учёной степени доктора философии (PhD)-доктора по специальности 6D060400-Физика (6D060403-Теоретическая физика)

В диссертации С.Д.Баладжонзода рассмотрен круг явлений, возникающих при изучении процессов переноса и акустических свойств жидкостей. Было исследовано поведение динамических коэффициентов сдвиговой, объемной вязкостей, соответствующих им модулей сдвиговой, объемной упругости, скорости и коэффициента поглощения звука в жидкостях в широком интервале изменения плотности, температуры и частот, включая дисперсионную область. Была изучена природа релаксационных процессов, а также определены их вклады в кинетические коэффициенты, модули упругости, скорость и поглощение звука в квазисферических и полярных жидкостях. Также, на основе выбора потенциалов взаимодействия частиц, модельно-теоретической радиальной функции распределения и коэффициентов трения для многоатомных и полярных жидкостей получены аналитические выражения для определения коэффициентов трения и вязкостей, а также соответствующих им модулей упругости.

Показано, что область частотной дисперсии коэффициентов вязкостей, и модулей упругости для жидкого метана, тетрафторметана, диоксида углерода, метилового спирта и воды на основе диффузионного механизма является широкой (примерно 10^5 Гц), а в случае экспоненциального затухания потоков является узкой (примерно 10^2 Гц), что соответствует как акустическим измерениям, так и результатам феноменологической релаксационной теории. Результаты исследований С.Д.Баладжонзода неоднократно докладывались на международных конференциях, семинарах физического факультета Таджикского национального университета, опубликованы в ведущих отечественных научных изданиях. Научно-практическая значимость полученных Баладжонзода С.Д. результатов не вызывает сомнений.

Судя по автореферату, положительным показателем диссертационной работы является и то, что в ней проведены численные расчёты зависимости почти всех основных динамических вязкоупругих и акустических параметров жидкости от изменения параметров состояния и результаты сопоставлены с экспериментальными данными.

В качестве замечания или предложения можно отметить, что:

1) было бы желательно проведение численных расчетов не только с использованием потенциалов Штокмайера и Леннард-Джонса для исследуемых жидкостей, но и другие модельные потенциалы, например, потенциал Букингема.

2) Было бы целесообразно сравнение полученной частотной дисперсии с теоретическими результатами, например, результатами, полученными методом неравновесных статистических операторов.

Сделанные замечания не снижают общей положительной оценки работы.

Судя по автореферату, работа Баладжонзода С.Д. актуальна, представляет важное теоретическое исследование, выполненное на хорошем научном уровне. Материалы диссертации опубликованы в научных журналах и известны научной общественности. Работа дает возможность оценить частотные зависимости указанных выше параметров исследуемых жидкостей и их связь с микроскопическим движением частиц в среде. Результаты могут быть использованы при анализе экспериментов по измерению свойств жидкостей в широком диапазоне параметров состояния и частот.

Считаю, что диссертационная работа Баладжонзода С.Д. соответствует требованиям, предъявляемым к диссертациям доктора философии (PhD)-доктора по специальности, а сам автор заслуживает присвоения ему искомой ученой степени доктора философии PhD-доктора по специальности 6D060400 - Физика (6D060403-Теоретическая физика).

Рецензент: Абдуллозода Сабур Фузайл
Заведующий лабораторией физики атмосферы
Физико-технического института им. С.У.Умарова
НАН Таджикистана,
доктор физико-математических наук,
профессор



Абдуллозода С.Ф.

Адрес: 734063, Душанбе, проспект Айни, 299/1
Тел: +992 204876006
E-mail: sabur.f.abdullaev@gmail.com

Подпись Абдуллозода Сабура Фузайла заверяю:
Начальник отдела кадров Физико-технического
института им. С.У.Умарова НАН Таджикистана



Бахтибекова Г.

Адрес: 734063, Республика Таджикистан,
г. Душанбе, пр. Айни 299/1, Тел: +(992 37) 2258092
E-mail: phti.tajikistan@gmail.com
12 февраля 2026 г.