

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдурасулова Анвара Абдурасуловича на тему: «Статистическая теория релаксационных явлений и динамических процессов переноса в жидкостях с произвольными формами молекул» представленной на соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специальности: 01.04.02 – Теоретическая физика.

Жидкости являются не только самой распространенной формой материи, но и универсальной средой, в которой протекают ключевые физические, химические и биологические процессы. Исследование их свойств представляет значительный интерес как для фундаментальной науки, так и для прикладных областей, поскольку позволяет раскрыть механизмы явлений в смежных дисциплинах. Расширение представлений о жидком состоянии связано с открытием жидкокристаллических веществ и других сложных систем, что указывает на перспективу формирования новых концепций о структуре и поведении жидкостей. Это делает изучение их свойств одной из центральных задач современной физики, от прогресса в которой зависят решения проблем в молекулярной физике, теплофизике, акустике, биофизике и других науках.

Исследование неравновесных свойств жидкостей с учётом их молекулярной структуры является одной из центральных задач современной теоретической физики. Предложенный автором подход позволяет выйти за рамки традиционных моделей со сферическими молекулами и адекватно описать широкий класс реальных систем, что имеет важное научное и практическое значение.

Судя по автореферату, автор провел большую работу что позволило сформулировать ряд важных выводов. Особенно хочется отметить научную новизну полученных результатов, среди которых следует выделить:

–предложенную новую физическая модель жидкости, состоящей из жёстких молекул произвольной формы, что существенно расширяет возможности теоретического описания сложных систем.

–Обобщённый метод неравновесной функции распределения (НФР) за счёт учёта угловых координат и увеличения числа динамических величин, что позволило корректно описать перенос и релаксацию в асимметричных жидкостях.

–получение замкнутой системы уравнений обобщённой гидродинамики, учитывающие вклады трансляционных, вращательных и перекрёстных релаксационных процессов.

Кроме того, проведён детальный анализ молекулярных механизмов релаксации, связывающих макроскопические параметры с

микроскопическими корреляторами случайных сил и моментов. Следует отметить, что теоретические результаты подтверждены численными расчётами для конкретных систем (аргон, азот, кислород, вода, жидкие кристаллы), показавшими хорошее согласие с экспериментальными данными.

В целом автореферат дает возможность сделать вывод о том, что диссертационная работа представляет собой целостное фундаментальное исследование, выполненное на высоком научном уровне с применением современных экспериментальных физико-химических и теоретических методов. Автореферат изложен понятным и доступным языком с применением общепринятой терминологии, хорошо оформлен. В нем четко сформулированы цель и задачи исследования, научная новизна и полученные результаты. По теме диссертации опубликованы более 85 работ, из них 32 в рецензируемых журналах.

Считаю, что по своей актуальности, новизне, степени обоснованности и достоверности научных положений рассмотренная диссертационная работа полностью соответствует требованиям, предъявляемым к докторским диссертациям, а ее автор, Абдурасулов Анвар Абдурасулович заслуживает присуждения ему ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика

**Профессор кафедры «Оптика и спектроскопия»  
Института инженерной физики Самаркандского  
Государственного университета им. Ш. Рашидова  
доктор физико-математических наук**



**А. Жумабаев**

19.09.2021  
tasdiqlayman  
Sharof Rashidov nomidagi  
SamDU xodimlar bo'limi boshlig'i

