

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Абдурасулова Анвара Абдурасуловича «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.

Статистическая теория релаксационных явлений и динамических процессов переноса в жидкостях с произвольными формами молекул — это комплексный подход к описанию поведения молекул в жидкости, который учитывает не только их линейные движения, но и вращения, а также их сложную пространственную структуру, что важно для понимания таких явлений, как вязкость, диффузия и теплопроводность. Такие исследования в жидкостях с произвольными формами молекул представляет собой сложную область исследования, которая объединяет идеи из статистической механики, термодинамики и молекулярной физики.

Текучесть является основным и характерным свойством жидкостей и при использовании жидкостей в различных технологических процессах на первый план выходит необходимость знания их переносных свойств. Последний в своей очередь сильно зависит от особенностей молекулярной структуры самих жидкостей и от характера внешних воздействий на них. Правильно описать переносные свойства жидкостей при различных динамических условиях эксплуатации с учётом особенностей их структуры возможны с помощью строгих методов молекулярно - статистической теории жидкостей. Построение строгих молекулярно - статистических теории неравновесных свойств жидкостей, в том числе явления переноса в них, является актуальной задачей физики конденсированного состояния. Однако, реализация такой задачи является сложным и трудоёмким процессом.

Судя по автореферату автор рецензируемой диссертации несмотря на сложность задачи взялся за её решение и добился заметных результатов.

1. Предложена физический модель сложных жидкостей –как система взаимодействующих жёстких частиц произвольной формы.

2. Известный метод неравновесного статистического оператора обобщён для описания явления переноса в сложных жидких системах состоящих из жёстких молекул произвольной формы.

3. Получена замкнутая система уравнения обобщённой гидродинамики, позволяющая описать динамические процессы переноса в сложных жидких системах, с учётом особенностей их структуры и вкладом происходящих в них внутренних релаксационных процессов.

4. Результаты упрощены и применены для описания динамических параметров переноса в конкретных жидких системах(в простых и многоатомных жидкостях, а также в нематических жидких кристаллах).

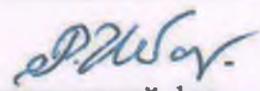
5 Все основные формулы и выражения приведены в удобные для использования безразмерной форме, проведены численные расчёты и результаты сопоставлены с экспериментальными данными.

Все полученные результаты обоснованны, выводы и заключения аргументированы. Сформулирована замкнутая, внутренне согласованная, логически связанная более общая чем теория жидкостей состоящих из сферических молекул статистическая теория более сложных жидкостей.

Использование угловых конфигурационных пространств и угловых полевых операторов операторов значительно расширяет возможность исследования переносных свойствах жидкостей в сложных динамических процессах, например в поле действия вихревых сил. Согласно автореферату на особенностей переноса в угловом пространстве меньше обращено внимание. Диссертация выиграла бы ещё больше, если была показана корреляция между различными параметрами переноса.

В целом автореферат написан понятным языком, логически последовательно и взаимосвязано. Содержания разделов и глав диссертации ясно выражены и отражают цели и задачи диссертационной работы. Публикации, как по количеству, так и по качеству удовлетворяют требования к докторским диссертациям.

На основе автореферата рецензируемая диссертационная работа Абдурасулова А.А. «Статистическая теория релаксационных явлений и динамических процессов переноса в жидкостях с произвольными формами молекул», является выполненное на высоком научном уровне исследование на конкретную актуальную тему. Как по объёму, так и научно - практическому значимости решённых в ней задач, отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан к докторским диссертациям, и ее автор заслуживает присуждения ему искомой ученой степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика.

 Ибадов Рустам Мустафаевич, д.ф-м.н., профессор кафедры Теоретической физики и квантовой электроники Самаркандского государственного университета имени Шарафа Рашидова. « 08 » сентября 2025

Контактная информация:

140104 г. Самарканд, Университетский бульвар, 15, тел. +998 99 777 05 47,
ibrustam@mail.ru

Подпись Ибадова Рустама Мустафаевича заверяю:

Руководитель отдела кадров Буриев Илёс Ботирович,

« 08 » сентября 2025 г.

140104 г. Самарканд, Университетский бульвар, 15, Тел. (0366)2403855,
i-buriyev@samdu.uz