

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

При ознакомлении с авторефератом привлекает внимания корректная схема и логически связанная структура диссертационной работы. Предложена модель, анализирована и обобщена известная теория для описания более сложных жидких систем, сформулированы замкнутые системы уравнения обобщённой гидродинамики, позволяющие описать явления переноса и релаксации в жидких системах, состоящих из молекул произвольной формы. Полученные общие теоретические результаты адаптированы для описания динамических процессов переноса в конкретных жидких системах, проведены численные расчёты закономерностей и сопоставлены с экспериментальными данными, выявлена удовлетворительные соответствия расчётных и экспериментальных данных.

Согласно автореферата в диссертации почти все выражения основных параметров переноса определены через равновесные характеристики жидкостей и их молекулярные параметры (равновесной радиальной функции распределения, энергии парного взаимодействия, масса и размеры молекул), что позволяет прогнозировать переносные свойства жидкостей и могут быть использованы как физические основы создания жидких материалов с предсказуемыми свойствами.

Составлены алгоритмы и проведена численные расчёт зависимости теплофизических и переносных параметров различных классов жидкостей от изменения термодинамических параметров состояния и частот внешнего возмущения. Формально соблюдены требования соответствующих регламентирующих документов к автореферату докторских диссертации.

С другой стороны, работа теоретическая и имеет свои особенности. Хочу отметить некоторые из них. Объекты и методы исследования классические, но современные. Полученные автором новые результаты более общие и достоверные, содержат в себе результатов известных теорий.

В диссертации по автореферату реализована метод по этапные упрощения полученных общих результатов. Такой подход позволил автору, с одной стороны исследовать динамические процессы переноса массы, импульса и момента импульса в простых одноатомных жидкостях, полярных и неполярных многоатомных жидкостях, а также в нематических жидких кристаллах, с другой стороны, сохранить потенциальные возможности использования более общих результатов для значительного расширения и углубления исследований учётом упущенных при упрощениях эффектов.

В качестве примера приведу один из близких к нашим исследованиям в автореферате результата - описания аномальных свойств теплоёмкости нематических жидких кристаллов в окрестности точки фазового перехода - нематический жидкий кристалл-изотропная жидкость. Без увеличения можно сказать, что приведённые в диссертации выражения и структурный анализ

температурной зависимости теплоёмкости нематических жидких кристаллов является один из полных и комплексных в литературе.

Такие же комплексные результаты приведены по исследованию ориентационных упругих свойств нематических жидких кристаллов.

К сожалению, судя по автореферату, в рамках реализации целей диссертации исследованиям равновесных теплофизических свойств жидкостей и жидких кристаллов выделено меньше внимание. Для проведения таких исследований в диссертации имеются хорошие возможности (корректные калорические и термические уравнения состояния и т.д.).

Один из существенных моментов диссертационной работы это широкое использование угловых координат и угловые градиенты. В современных технологических процессах жидкие системы часто используются под действием вихревых полей, где угловые градиенты играют существенную роль. Вместе с этим согласно автореферата в диссертации недостаточно подробно описана и использована вклад угловых градиентов и неоднородностей в динамические процессы переноса в жидкостях.

В целом автореферат написан доступным языком, последовательно и лаконично. Описание содержания разделов и глав диссертации логически связаны, отражают цели и задачи диссертационной работы. Выводы и рекомендации обоснованы. Публикации как по количеству, так и по качеству удовлетворяют требования ВАК при Президенте Республики Таджикистан к докторским диссертациям.

На основе приведённого анализа по автореферату можно сказать, что диссертационная работа Абдурасулова А.А. «Статистическая теория релаксационных явлений и динамических процессов переноса в жидкостях с произвольными формами молекул», является завершённое научное исследование по конкретной актуальной теме, имеющей большое теоретическое и практическое значение. По объёму и научному уровню решённых в ней задач, диссертационная работа отвечает требованиям ВАК при Президенте Республики Таджикистан к докторским диссертациям, и её автор заслуживает присуждения ему искомой учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.02 – Теоретическая физика.

Д.х.н., академик НАН Таджикистана, профессор, зав. лабораторией «Коррозионностойкие материалы» Института химии имени В.И. Никитина НАН Таджикистана

Ганиев И.Н.

Контактная информация: 734042. г. Душанбе, ул. С. Айни. 299/2. Институт химии им. В.И. Никитина. Тел.: 935728899. E-mail: ganievizatullo48@gmail.com



Подпись Ганиева Изатулло Наврузовича подтверждаю:

Ст. инспектор ОК Института химии им. В.И. Никитина НАНТ

Рахимова Ф.А.

24.09.2025

Контактная информация: 734042. г. Душанбе, ул. С. Айни. 299/2. Институт химии имени В.И. Никитина НАНТ, Тел.: E-mail: