

© 2015 г.

А. В. Мокшин^{*†}

САМОСОГЛАСОВАННЫЙ ПОДХОД К ОПИСАНИЮ РЕЛАКСАЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В КЛАССИЧЕСКИХ МНОГОЧАСТИЧНЫХ СИСТЕМАХ

Концепция временных корреляционных функций представляет собой весьма удобный теоретический аппарат для описания релаксационных процессов в многочастичных системах. Это обусловлено тем, что, с одной стороны, корреляционные функции связываются непосредственно с экспериментально измеряемыми величинами (например, интенсивностями в спектроскопических измерениях, коэффициентами переноса через соотношения Кубо–Грина и т. д.), а с другой стороны, применимость данной концепции не ограничивается лишь равновесным случаем. Показано, что в рамках формализма функций памяти и метода рекуррентных соотношений возможно формулирование самосогласованного подхода к описанию релаксационных процессов в классических многочастичных системах, который исключает использование априорных аппроксимаций временных корреляционных функций модельными зависимостями, обеспечивает выполнение правил сумм, а также других физических условий. Демонстрируется применимость подхода как при трактовке простейших релаксационных сценариев, так и в развитии микроскопических теорий транспортных явлений в жидкостях, распространения флуктуаций плотности в равновесных простых жидкостях и структурной релаксации в переохлажденных жидкостях. Подход обобщает приближения взаимодействующих мод в реализации Гётце–Левгезера и корреляционные приближения Юльметьева–Шурыгина.

Ключевые слова: релаксационные процессы, пространственно-временные корреляции, самосогласованное описание, приближение взаимодействующих мод, неупорядоченные системы, проекционные операторы, интегродифференциальные уравнения, рекуррентные соотношения.

DOI: 10.4213/tmf8778

Статья написана по заказу Редколлегии.

^{*}Казанский (Приволжский) федеральный университет, Казань, Россия.
E-mail: anatolii.mokshin@mail.ru

[†]Институт теоретической физики им. Л. Д. Ландау РАН, Москва, Россия