

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

Международная Конференция

Дубна, Октябрь 17-22, 2022

Сборник Аннотаций

Дубна • 2022

САМОСОГЛАСОВАННАЯ РЕЛАКСАЦИОННАЯ ТЕОРИЯ КОЛЛЕКТИВНОЙ ДИНАМИКИ НЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ

А.В. Мокшин¹, И.И. Файрушин¹

¹Казанский федеральный университет, Казань, Россия

fairushin_ilnaz@mail.ru, <https://kpfu.ru/>

Однокомпонентная неидеальная плазма является наиболее подходящей многочастичной системой для развития микроскопической теории жидкостей. В основном это связано со специфическим потенциалом межчастичного взаимодействия, а также с достаточно большим массивом имеющихся экспериментальных данных и результатов молекулярно-динамических расчетов, которые могут быть использованы для проверки правильности теоретических выводов [1-3]. В этом докладе мы представим микроскопическую теорию коллективной динамики частиц (ионов) однокомпонентной плазмы, где только потенциалы взаимодействия и структурные характеристики используются в качестве входных параметров. Основные экспериментально измеряемые характеристики равновесной коллективной динамики ионов - спектры динамического структурного фактора, законы дисперсии, скорость звука и затухание звука - определяются в рамках теории без использования каких-либо подгоночных параметров. Это исследование представляет собой прямую реализацию ключевой идеи статистической механики: для теоретического описания коллективной динамики равновесных жидкостей достаточно знать потенциал взаимодействия частиц и характеристики структуры.

Авторы выражают признательность Фонду развития теоретической физики и математики "БАЗИС" (проект № 20-1-2-38-1).

References

- [1] A.V. Mokshin, I.I. Fairushin, I.M. Tkachenko *Self-consistent relaxation theory of collective ion dynamics in Yukawa one-component plasmas under intermediate screening regimes*. Phys. Rev. E, **105**, 025204 (2022)
- [2] A.V. Mokshin and B.N. Galimzyanov *Self-consistent description of local density dynamics in simple liquids. The case of molten lithium*. J. Phys.: Condens. Matter, **30**, 085102 (2018)
- [3] Yu.V. Arkhipov et al. *Direct Determination of Dynamic Properties of Coulomb and Yukawa Classical One-Component Plasmas*. Phys. Rev. Lett., **119**, 045001 (2017)