

ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ  
ЛАБОРАТОРИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

# СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ТЕОРИИ КОНДЕНСИРОВАННЫХ СРЕД

Международная Конференция

*Дубна, Июль 15-19, 2024*

Сборник Аннотаций

Дубна • 2024

**ОПИСАНИЕ ПОПЕРЕЧНЫХ КОЛЛЕКТИВНЫХ ВОЗБУЖДЕНИЙ  
ЖИДКОСТИ ЮКАВЫ В РАМКАХ САМОСОГЛАСОВАННОЙ  
РЕЛАКСАЦИОННОЙ ТЕОРИИ**

**И.И. Файрушин<sup>1</sup>, А.В. Мокшин<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>*Казанский федеральный университет, Казань, Россия*

*fairushin\_ibnaz@mail.ru, <https://kpfu.ru/>*

Жидкость Юкавы является моделью, которая широко используется для описания различных физических объектов: от коллоидных растворов и пылевой плазмы до плазмы в устройствах по инерциальному термоядерному синтезу. Большое значение модель Юкавы имеет и для фундаментальной теории жидкого состояния вещества, поскольку межчастичное взаимодействие в этом случае описывается простым аналитическим выражением. Ключевыми параметрами данной системы являются параметры неидеальности и экранировки, которые определяют термодинамическое состояние системы. В последнее время наблюдается значительный интерес к вязкоупругому поведению системы Юкавы, обусловленное тем, что на микроскопических пространственных масштабах в коллективной динамике частиц могут проявляться поперечные колебательные процессы, которые являются типичными для твердых тел [1]. В настоящей работе развивается подход к описанию поперечных коллективных возбуждений и сдвиговой жесткости на основе самосогласованной релаксационной теории [2, 3]. В рамках данного подхода получены аналитические выражения для спектральной плотности поперечного потока и дисперсии поперечных коллективных возбуждений жидкости Юкавы. Результаты теоретических расчетов согласуются с данными моделирования методом молекулярной динамики.

**References**

- [1] А.В. Мокшин, Р.М. Хуснутдинов, Я.З. Вильф, Б.Н. Галимзянов *Квазитвердотельная микроскопическая динамика в равновесных классических жидкостях. Самосогласованная релаксационная теория. ТМФ*, **206**, 245, (2021)
- [2] 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)
- [3] I.I. Fairushin, A.V. Mokshin *Collective ion dynamics in Coulomb one-component plasmas within the self-consistent relaxation theory. Phys. Rev. E*, **108**, 015206 (2023)