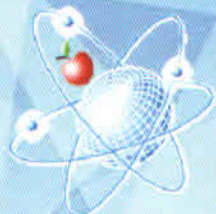


ҚР БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРАЛІГІ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ ФИЗИКА
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ
АШЫҚ ТҮРДЕГІ ҰЛТТЫҚ НАНОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТХАНА

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE RK
AL-FARABI KAZAKH NATIONAL UNIVERSITY
SCIENTIFIC RESEARCH INSTITUTE OF EXPERIMENTAL
AND THEORETICAL PHYSICS
NATIONAL NANOTECHNOLOGY OPEN LABORATORY



«ФИЗИКАНЫҢ ЗАМАНАУИ ЖЕТІСТІКТЕРІ ЖӘНЕ
ІРГЕЛІ ФИЗИКАЛЫҚ БІЛІМ БЕРУ» атты
9-шы Халықаралық ғылыми конференцияның

ТЕЗИСТЕР ЖИНАҒЫ

12-14 қазан, 2016, Алматы, Қазақстан

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

9-ой Международной научной конференции
«СОВРЕМЕННЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ ФИЗИКИ
И ФУНДАМЕНТАЛЬНОЕ ФИЗИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

12-14 октября, 2016, Алматы, Казахстан

BOOK OF ABSTRACTS

of the 9th International Scientific Conference
«MODERN ACHIEVEMENTS OF PHYSICS AND
FUNDAMENTAL PHYSICAL EDUCATION»

October, 12-14, 2016, Kazakhstan, Almaty

Алматы 2016

ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ КЕЙГЕНОВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОЙ ЮКАВАВСКОЙ ЖИДКОСТИ

Р.У. Машеева¹, К.Н. Джумагулова¹, З. Донко², Т.С. Рамазанов¹,
П. Хартман², Т. Отг³, М. Бониц³

¹НИИЭТФ, Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, пр. аль-Фараби, 71, Алматы, 050040, Казахстан

²Институт физики твердого тела и оптики, Вигнеровский исследовательский центр Академии наук Венгрии, Н-1525 Будапешт, Венгрия

³Институт теоретической физики и астрофизики, Кильский университет имени Кристиана Альбрехта, Лейбниц 15, 24098 Киль, Германия
anna_m@mail.ru;

Сильно связанная плазма характеризуется потенциальной энергией взаимодействия, которая превышает среднюю кинетическую энергию частиц. Такая система довольно широко распространена в природе, также часто встречается в различных лабораторных установках. Широкое разнообразие физических явлений, происходящих в такой системе делает их интересным объектом для исследования [1,2]. В последнее время, влияние магнитного поля на свойства сильно связанной пылевой плазмы является одним из важных тем [3,4].

В данной работе представлены результаты по применению метода компьютерного моделирования для исследования влияния внешнего однородного магнитного поля на квазилокализацию частиц сильно связанной трехмерной пылевой системы. Квазилокализация частиц [5] количественно характеризуется кейгеновой корреляционной функцией, исследования которой были осуществлены для разных значений параметров системы.

Детальное компьютерное моделирование и исследование физических свойств такой системы было проведено на основе Юкавской модели взаимодействия, учитывающей коллективные эффекты экранировки поля заряда пылинки окруженной плазмой буферного газа:

$$\phi(r) = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0} \frac{\exp(-r/\lambda_D)}{r}, \quad (1)$$

где Q - заряд частиц и λ_D - Дебаевская длина экранировки. Соотношение межчастичной потенциальной и тепловой энергий выражается через параметр связи: $\Gamma = Q^2 / 4\pi\epsilon_0 a k_B T$, где T - температура, $a = (3 / 4\pi n)^{1/3}$ - трехмерный радиус Вигнера-Зейтца и n_e - плотность частиц.

Для реализации метода молекулярной динамики все пространство разбивается на равные ячейки (куб), т.е. частицы двигаются в пространстве (x, y, z) и предполагается, что магнитное поле однородно и направлено вдоль оси z , то есть $\vec{B} = (0, 0, B)$ и параметр магнитного поля выражается следующим образом:

$$\beta = \frac{\omega_c}{\omega_p}, \quad (2)$$

где $\omega_c = QB / m$ - циклотронная и $\omega_p = \sqrt{nQ^2 / \epsilon_0 m}$ - трехмерная плазменная частота.

Таким образом параметр β и другие безразмерные параметры безразмерными параметрами Γ и $\kappa = a / \lambda_D$ (параметр экранировки) полностью характеризуют поведение системы.

ИССЛЕДОВАНИЕ СВЯЗИ КЕЙГЕНОВОЙ КОРРЕЛЯЦИОННОЙ ФУНКЦИИ И КОЭФФИЦИЕНТА ДИФФУЗИИ ДЛЯ ТРЕХМЕРНОЙ ЮКАВАВСКОЙ ЖИДКОСТИ Р.У. Машеева, К.Н. Джумагулова, З. Донко, Т.С. Рамазанов, П. Хартман, Т. Отт, М. Бониц	72
РАЗБРОС ПОТЕРЬ ЭНЕРГИИ В ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПЛАЗМЕ Ю.В. Архипов, А. Аскарулы, А.Б. Ашикбаева, И.М. Ткаченко	74
ВЛИЯНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭКРАНИРОВКИ НА ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЫ Е.О. Шаленов, К.Н. Джумагулова, Т.С. Рамазанов, Г. Роепке, Х. Рейнхольц	76
ДИНАМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ДВУМЕРНОЙ ЮКАВА СИСТЕМЫ, ВОЗМУЩЕННЫХ ДИПОЛЬ-ДИПОЛЬНЫМ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕМ А.Ж. Габдуллин, Т.С. Рамазанов, Ж.А. Молдабеков.....	78
РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗАЦИИ И ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО КУРСУ «ЭЛЕКТРИЧЕСТВО И МАГНЕТИЗМ» Е. Ерланулы, Н.Б.Кенжебаев, Т.Т.Данияров, М.К.Досболаев,Т.С.Рамазанов, М.Т.Габдуллин	79
РЕВЕРСИВНОЕ ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПЛАЗМЕННО-ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУР В МАГНИТНОМ ПОЛЕ А.Р. Абдрахманов, М.К. Досболаев, Т.С. Рамазанов.....	81
ДАВЛЕНИЕ ПЫЛЕВОЙ ПЛАЗМЫ А.І. Ниязымбетов, М.М. Муратов.....	83
ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУР В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ПРОДОЛЬНОГО ОДНОРОДНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ К.Н. Джумагулова.....	84
ВЛИЯНИЕ НАНОЧАСТИЦ НА ИНТЕНСИВНОСТЬ СВЕЧЕНИЯ ПЛАЗМЫ СМЕСИ АРГОНА И МЕТАНА М. Сламия, Т.С. Рамазанов, М.Т. Габдуллин, М.К. Досболаев, С.А. Оразбаев, Д.Б. Омирбеков.....	86
ПОЛУЧЕНИЕ ГИДРОФОБНОЙ И ГИДРОФИЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТИ В ПЛАЗМЕННОЙ Ar/CH_4 СРЕДЕ С.А. Оразбаев, Т.С. Рамазанов, М.Т. Габдуллин, М.К. Досболаев, Д.Б. Омирбеков	88
ЭФФЕКТИВНЫЙ КВАЗИКЛАССИЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ИОНОВ В ПЛОТНОЙ КВАНТОВОЙ ПЛАЗМЕ С.М. Амиров, Т.С. Рамазанов, Ж.А. Молдабеков.....	90
ТЫҒЫЗ ПЛАЗМАДАҒЫ СОҚТЫҒЫСУ ПРОЦЕСТЕРІ А.Б. Бақтиярова, Қ.М. Төреханова.....	90
ДИСПЕРСИЯ ВОЛН В НЕИДЕАЛЬНОЙ ПЛАЗМЕ Ю.В. Архипов, А.Б. Ашикбаева, А. Аскарулы, А.Е. Давлетов, Д.Ю. Дубовцев, С.А. Сызганбаева, И.М. Ткаченко.....	92
АҚПАРАТТЫҚ – КОММУНИКАТИВТІК ТЕХНОЛОГИЯЛАРДЫ ФИЗИКАНЫ ОҚЫТУДА ҚОЛДАНУ З.С. Умбеталиева, Габдуллина Г.Л.	93
ИССЛЕДОВАНИЕ ПОЛЯРИЗАЦИИ НА ГРАНИЦЕ РАЗДЕЛА ДИЭЛЕКТРИКА И ТОПОЛОГИЧЕСКОГО ИЗОЛЯТОРА А. Кисан, А.Е. Давлетов, И.Р. Габитов	94
САМОСОГЛАСОВАННЫЙ РАСЧЕТ ЗАРЯДА ПЫЛЕВЫХ ЧАСТИЦ В ПЛАЗМЕ А.Е. Давлетов, Л.Т. Еримбетова, Е.С. Мухаметкаримов	96
СЕЧЕНИЯ ИОНИЗАЦИИ АТОМОВ ЭЛЕКТРОННЫМ УДАРОМ К.Н. Джумагулова, Т.С. Рамазанов	98
ИССЛЕДОВАНИЕ МОДУЛЯЦИОННЫХ СВОЙСТВ ЗАПЫЛЕННОЙ ИОНОСФЕРЫ Қ.Е. Нұрғалиева	100