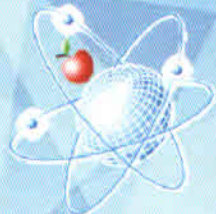


ҚР БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРАЛІГІ
ӘЛ-ФАРАБИ АТЫНДАҒЫ ҚАЗАҚ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ
ЭКСПЕРИМЕНТТІК ЖӘНЕ ТЕОРИЯЛЫҚ ФИЗИКА
ҒЫЛЫМИ-ЗЕРТТЕУ ИНСТИТУТЫ
АШЫҚ ТҮРДЕГІ ҰЛТТЫҚ НАНОТЕХНОЛОГИЯЛЫҚ ЗЕРТХАНА

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. 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

ВРАЩАТЕЛЬНОЕ ДВИЖЕНИЕ ПЫЛЕВЫХ СТРУКТУР В ТЛЕЮЩЕМ РАЗРЯДЕ ПРИ НАЛОЖЕНИИ ПРОДОЛЬНОГО ОДНОРОДНОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ

К.Н.Джумагулова

Казахский Национальный Университет им. аль-Фараби, НИИЭТФ, Алматы, Казахстан

Недавние эксперименты показали очень интересные и неожиданные эффекты, связанные с вращением пылевых структур в круглом сечении газоразрядных трубок [1,2]. На сегодняшний день – это одна из трендовых задач в физике пылевой плазмы, привлекающей исследователей из ведущих мировых научных центров, занимающихся исследованием пылевой плазмы. В настоящий момент данные явления до сих пор не получили исчерпывающего теоретического объяснения, хотя и было выдвинуто множество гипотез. Отметим среди них электрический дрейф в скрещенных продольном магнитном поле и радиальном электрическом поле, возникшем из-за накопления отрицательного заряда на стенках разрядной камеры, и влияние силы ионного увлечения (ионного дрезга).

При моделировании движения пылинок в газоразрядной трубке с круглым сечением при наложении продольного однородного магнитного поля, мы сделали следующие допущения:

1. Наряду с продольным магнитным полем на частицы плазмы действует радиальное электрическое поле, имеющее место в реальном эксперименте. Это поле возникает в результате зарядки стенок трубки более подвижными по сравнению с ионами электронами плазмы.

2. Электрическое продольное поле и сила тяжести не берутся во внимание, так как в вертикальной трубке их действие на взвешенные пылинки компенсируются.

3. Сила ионного увлечения численно определяется на основе вычисления изменения импульса в результате столкновений пылинки с ионами, на основе ОМЛ (OrbitMotionLimited) теории.

Приведем выбранный алгоритм.

Алгоритм моделирования движения пылинки в плазме тлеющего разряда

- 1) Задание начальных значений координат и скоростей ионов $\vec{r}_i(0)$, $\vec{v}_i(0)$, $i = \overline{1, N}$;
- 2) Вычисление силы \vec{F}_i , действующей на ион i со стороны остальных ионов;
- 3) Вычисление согласно алгоритму интегрирования уравнений движения координат и скоростей ионов в следующий момент времени $\vec{r}_i(t + \Delta t)$;
- 4) Вычисление силы ионного увлечения, действующей на пылинку со стороны ионов плазмы;
- 5) вычисление согласно алгоритму интегрирования уравнений движения координаты и скорости пылинки $\vec{v}_d(t + \Delta t)$ в момент времени $t + \Delta t$;
- 6) Накопление текущих значений координаты и скорости пылинки \vec{r}_d и \vec{v}_d на запоминающее устройство компьютера;
- 7) Повтор шагов 2) – 6).

В традиционном методе все трехмерное пространство разбивается на равные кубические ячейки объемом V (для простоты кубические) с N частицами в каждой. В нашем случае мы рассматриваем двумерную систему в форме круга. Круг разбивается на равные сегменты. Один из них считается базовым, остальные – копии (реплики). Конфигурации частиц базовой ячейки повторяются во всех остальных ячейках. На межсегментные стороны базовой ячейки и реплик были наложены периодические граничные условия (ПГУ), а со стороны стенки, ог-