

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

**КАЗАХСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ
АЛЬ-ФАРАБИ**

ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ И ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ**

**НАЦИОНАЛЬНАЯ НАНОТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ
ЛАБОРАТОРИЯ ОТКРЫТОГО ТИПА**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**Международная научная конференция
студентов и молодых ученых,
«ФАРАБИ ЭЛЕМИ»
10-13 апреля, 2017 г.**

ТЕМАТИКА КОНФЕРЕНЦИИ:

СЕКЦИЯ 1. Теоретическая физика. Ядерная физика

СЕКЦИЯ 2. Теплофизика и техническая физика. Стандартизация, сертификация и метрология

СЕКЦИЯ 3. Физика конденсированного состояния и нанотехнологии

СЕКЦИЯ 4. Физика плазмы. Компьютерная физика

СЕКЦИЯ 5. Радиофизика и электроника. Астрономия

ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *д.ф.-м.н., проф. Давлетов А.Е.*

Зам.председателя: *к.ф.-м.н., доц. Лаврищев О.А.,
доктор PhD, к.ф.-м.н. Габдуллин М.Т.*

Секретари Оргкомитета: *председатель НИРС, к.т.н., доц. Манатбаев Р.К.,
председатель СМУ Ерланулы Е.*

Члены Оргкомитета: *д.ф.-м.н., проф. Архипов Ю.В., д.ф.-м.н., проф.
Болегенова С.А., д.ф.-м.н., проф. Абишев М.Е., д.ф.-м.н., проф. Яр-Мухамедова
Г.Ш.*

ПРОГРАММНЫЙ КОМИТЕТ

Председатель: *к.ф.-м.н., проф. Коданова С.К.*

Члены Программного Комитета: *д.ф.-м.н., проф. Аскарлова А.С., д.ф.-м.н.,
проф. Жусупов М.А., д.ф.-м.н., проф. Жанабаев З.Ж., д.ф.-м.н., проф. Такибаев
Н.Ж., д.ф.-м.н., проф. Дробышев А.С., д.ф.-м.н., проф. Имамбеков О.И., д.ф.-
м.н., проф. Жаксыбекова К.А., д.ф.-м.н., проф. Жаврин Ю.И., к.ф.-м.н., проф.
Буркова Н.А., д.ф.-м.н., проф. Юшков А.В., д.ф.-м.н., проф. Ильин А.М., д.ф.-
м.н., проф. Приходько О.Ю., .ф.-м.н., проф. Джунушалиев В.Д., д.ф.-м.н., доц.
Жукешов А.М., д.ф.-м.н., проф. Абдуллин Х.А., доктор PhD Ашыкбаева А.Б.,
доктор PhD Бошкаев К.А.*

Приглашенные зарубежные профессора: *Andreas Haungs, Dmitry Kostunin
(Karlsruhe Institute of Technology, Germany),*

Конференция проводится при спонсорской поддержке Научно-исследовательского института экспериментальной и теоретической физики (НИИЭТФ КазНУ им. аль-Фараби) и Национальной нанотехнологической лаборатории открытого типа (ННЛОТ, Алматы)

- ✓ **Место проведения конференции:** Все заседания будут проходить в аудиториях физико-технического факультета КазНУ им. аль-Фараби по адресу: пр. аль-Фараби 71.

ОПТИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПЛОТНОЙ ДВУХКОМПОНЕНТНОЙ ПЛАЗМЫ

Аскарулы А., Ашикбаева А.Б, Сызганбаева С.А.
Казахский Национальный Университет имени аль-Фараби, Алматы

Научный руководитель: Архипов Ю.В.,
Научный консультант: Ткаченко И.М.

Поскольку в проводящей изотропной среде теория распространения света значительно проще, исследование проводимости является весьма актуальной задачей современности. Частичное проникновение света в такую среду дает возможность получить информацию о свойствах самой среды и механизме поглощения из наблюдений отраженного света. Теоретическое описание отражения света от плазмы, в зависимости от случайного угла θ и поляризации (S или p), может быть дано диэлектрической функцией $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ обоих регионов материи [1].

Для S-поляризации, коэффициенты отражения определяется по формуле Френеля

$$R_S = \left(\frac{|\sqrt{\varepsilon_1} \cos \theta - \sqrt{\varepsilon_2 - \varepsilon_1 \sin^2 \theta}|}{|\sqrt{\varepsilon_1} \cos \theta + \sqrt{\varepsilon_2 - \varepsilon_1 \sin^2 \theta}|} \right)^2, \quad (1)$$

где $\varepsilon_1, \varepsilon_2$ -диэлектрические функции двух сред, θ -случайный угол.

Для p-поляризации, коэффициенты отражения определяется по формуле

$$R_p = \left(\frac{|\sqrt{\varepsilon_2} \cos \theta - \sqrt{\varepsilon_1(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 \sin^2 \theta)}|}{|\sqrt{\varepsilon_2} \cos \theta + \sqrt{\varepsilon_1(\varepsilon_2 - \varepsilon_1 \sin^2 \theta)}|} \right)^2. \quad (2)$$

Мы рассматриваем модель двухкомпонентной плазмы (параметры плазмы $\Gamma=1.8$, $\theta=1.9$) с диэлектрической проницаемостью

$$\varepsilon(q, \omega) = \left(1 + \frac{\omega + Q(q, \omega)}{\omega(\omega^2 - \omega_2^2(q)) + \omega(\omega^2 - \omega_1^2(q))Q(q, \omega)} \right)^{-1} \quad (3)$$

где коэффициенты $\omega_2^2(q)$ и $\omega_1^2(q)$ непосредственно находятся из моментов [2]. Для $Q(k, \omega)$ параметра функции Неванлинны в настоящей работе используем статическую модель $Q(k, \omega) = i h(k), h(k) > 0$.

С использованием (1)-(2) решена задача об отражении волны, перпендикулярно падающей на плазму, в предположении, что электроны отражаются от поверхности плазмы зеркально, в рамках метода моментов. Полученные результаты нашли хорошее согласие с экспериментом [1].

Литература:

[1] Contribution of the 15th International Conference on the Physics of Non-Ideal Plasmas, Almaty, Kazakhstan, from August 30th - September 4th, 2015, Optical Reflectivity of Xenon Plasma Revisited Yu. B. Zaporozhets, Y. A. Omarbakiyeva, H. Reinholz, G. Ropke, V. B. Mintsev, and V. K. Gryaznov.

[2] I.M. TKACHENKO, YU.V. ARKHIPOV, A. ASKARULY, "The Method of Moments and its Applications in Plasma Physics", LAP LAMBERT Academic Publishing, Saarbrücken, Germany, 2012. ISBN: 978-3-659-23422-4. 125pp. . CLAVE: L.

- 344 стр. Тоганбаева А., Аморфты алмаз тәрізді көміртекті а–С:Н қабықшаларын тозаңдандыру әдісімен модификациялау (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 345 стр. Төлешова А.Ә., GaN негізіндегі құрылымдар бойынша алғашқы зерттеулер (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 346 стр. Турлыкожаева Д.А., Исследование физико-механических свойств сверхупругих сплавов системы Ti-Nb с различной концентрацией Nb, полученных методом дуговой плавки (НИ ТПУ, Томск)
- 347 стр. Турсун К.Т., Мухтаров Н.Н., Смагулова А.А., Разработка стенда для измерений электрофизических характеристик метаматериалов (КазНУ им. аль-Фараби, ННЛОТ)
- 348 стр. Михайлова С.Л., Узакбай А.О., Технология получения и структура пленок а-с:н, модифицированных Ag+Ti (КазНУ им. аль-Фараби)
- 349 стр. Умирзаков А.Г., Бейсенов Р.Е., Мереке А.Л., Ракыметов Б.А., Муратов Д.А., Дилдабаева Н.М. Получение пористого анода методом селективного травления для твердооксидных топливных элементов (ТОО «Физико-технический институт)
- 350 стр. Cheryazdanov K.B., Tazhibayev K.M., "Polyimide – Shungite" nanosized filler to optical property of the polymer composite material (Al-Farabi Kazakh National University)
- 351 стр. Черязданов К.Б., Тажибаев К.М., "Полиимид – CuO" полимерлі композитті материал жүйесіне оптикалық қасиеттерінің өзгеруіне әсері (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 352 стр. Shabdan Y. Obtaining multi-walled carbon nanotubes/ TiO₂ composite nanofiber by electrospinning (Al-Farabi Kazakh National University)
- 353 стр. Шокишалова А.М., Абил Р.Б., Естаев Т.К., Разработка режимов и проведение высокочастотной имплантации «Кластерообразующих» ионов в кремниевые подложки и структуры SiO₂/Si (КазНУ им. аль-Фараби)
- 354 стр. Ысқақ М.Т., Алюминий оксиді негізінде нанокұрылымдалған кеуектерді алу (әл-Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 355 стр. Идрисов Н.В., Кельдинова А.Б., Даутбекова Н.К., Гриценко Л.В. Свойства слоёв оксидных полупроводников, подвергнутых термической обработке (КазНУ им. аль-Фараби)
- 356 стр. Уалиханов Р.Е., Укубасова Д.Т., Ким Е.Р., Гриценко Л.В. Оптические и структурные свойства поликристаллических слоёв сульфида кадмия (КазНУ им. аль-Фараби)

Физика плазмы и компьютерная физика

- 357 стр. Абай Д., Исмаилов Д.В, Гусейнов Н.Р. Беспроводной электронный манометр на основе наноматериалов (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 358 стр. Абдрахманов А.Р. Параметры газового разряда в смесях паров металла с инертными газами (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 359 стр. Абдрахманов А.Р. Численная оценка зависимости угловой скорости движения пылинок от величины магнитного поля (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 360 стр. Агатаева Ә. Влияние поляризации пылевых частиц на силу ионного увлечения (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 361 стр. Акильдинова А., Усенов Е., Пазыл А. Исследование диэлектрического барьерного разряда в потоке воздуха (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 362 стр. Акылбеков А., Сантыбаев Х. Создание базы данных научных статей по физике плазмы используя программу Jabref (КазНУ им. Аль-Фараби)

- 363 стр. Амиров С.М.. Эффект квантового вырождения на электрон- атомного рассеяние в частично ионизированной плотной плазме (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 364 стр. Бахтиярова А. Б., Туреханова К. М. Жартылай иондалған сутекті тығыз плазмадағы бөлшектердің соқтығысуы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 365 стр. Бейсенова Г.Т. Плазменная нейтрализация ионных пучков (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 366 стр. Габдулин А.Ж. Влияние диполь-дипольного взаимодействия на транспортные свойства пылевой плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 367 стр. Дубовцев Д.Ю. Динамический структурный фактор неидеальной однокомпонентной плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 368 стр. Еримбетова Л.Т. Статические и электродинамические свойства пылевых частиц конечных размеров в плазме (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 369 стр. Ерланұлы Е., Кенжебаев Н. Разработка информационной среды для обработки и хранения экспериментальных данных по курсу электричество и магнетизм (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 370 стр. Ерланұлы Е. Влияние дисперсности порошкового носителя катализатора на рост углеродных нанотрубок (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 371 стр. Ерланұлы Е. Получение углеродных наноматериалов методом PECVD (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 372 стр. Жиенбекова Қ.Т. Эсерлесу потенциалы негізінде тозанды плазманың күй теңдеуін зерттеу (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 373 стр. Калиева Д.С. Исследование кинетических процессов плотной плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 374 стр. Шокпарбаева Э.Е., Исанова М.К. Транспортные характеристики плазмы инерциального термоядерного синтеза (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 375 стр. Қанат Р.К., Исмаилов Д.В., Ли С.Л. Создание установки Тимкена по проверке присадок на основе графитовых материалов (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 376 стр. Курбанов Ф. Самосогласованная термодинамика пылевой плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 377 стр. Мажит З. Кулоновская энергия двухкомпонентной плазмы (ПГУ им.С.Торайгырова)
- 378 стр. Машеева Р.У. Влияние буферного газа на кейгеновую корреляционную функцию пылевых частиц (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 379 стр. М.Т. Габдуллин, Х.А. Абдуллин, Д.В. Исмаилов, Д.С. Керимбеков, Қ.М. Мұхатова Нанокұрылымдарды доғалық разряд әдісімен сұйық фазада синтездеу (эл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 380 стр. Ниязымбетов А. І. Структурные свойства сильносвязанной пылевой плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 381 стр. Омирбеков Д.Б. Получение супергидрофобных поверхностей в плазме ВЧ разряда в газовой среде Ag/CH₄ (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 382 стр. Отарбай Ж.Е., Маматова М.Б. Состав D-T плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 383 стр. Садвокасова Ш.Т. Взаимодействие импульсного плазменного потока с поверхностью термоядерных материалов (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 384 стр. Сантыбаев Х., Акылбеков А. Разработка программного обеспечения для обработки результатов компьютерного моделирования на основе уравнения орнштейн-цернике в гиперцепном приближении (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 385 стр. Сантыбаев Х., Дубовцев Д. Ю. Анализ методов расчета статических характеристик однокомпонентной плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 386 стр. Сламия М. Тозанды-плазмалы шамның жарық беру қасиеттерін экспериментте зерттеу (эл- Фараби атындағы ҚазҰУ)

- 387 стр. Х.А. Абдуллин, Д.В. Исмаилов, Д.С. Керимбеков, М.Н. Султангазина
Дуговой синтез углеродных наноструктур в жидкой фазе (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 388 стр. Аскарулы А., Ашикбаева А.Б, Сызганбаева С.А. Оптические свойства плотной двухкомпонентной плазмы (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 389 стр. Тәжен Ә.Б, Сүлейменова А.Х. Импульсті плазма ағынының энергиясын. Калориметрлік әдіс көмегімен анықтау (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 390 стр. Токен М., Исмаилов Д.В, Гусейнов Н.Р. Применение наноматериалов для беспроводного датчика температуры (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 391 стр. Тоқтауғалиева С. Термоядролық реактордың қабырға маңындағы тозанды бөлшектің зарядталуы (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 392 стр. Төлен Ж.М. Вольфрам мен болаттың төменгі температуралы плазмасының спектроскопиялық диагностикасы (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 393 стр. Усенов Е.А. Микроразрядные структуры в диэлектрическом барьерном разряде атмосферного давления (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 394 стр. Усенов Е.А. Зондовая диагностика аргон-ацетиленовой плазмы с наночастицами (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 395 стр. Молдабеков Ж.А, Усенов Е.А., Досболаев М.Қ., Габдуллин М.Т., Джумагулова К.Н., Рамазанов Т.С. Эксперименты «плазменный кулоновский кристалл» в условиях микрогравитации (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 396 стр. Утегенов А.У. Определение размеров наночастиц в ранней стадии в плазме смеси $Ar+C_2H_2$ (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 397 стр. Шәкірат А.М. Метеор ізіндегі плазмадағы электрондардың суынуы механизмі (Қызылорда мемлекеттік университет)
- 398 стр. Шаленов Е.О. Коэффициенты ионизации и рекомбинации плотной неидеальной водородной плазмы: эффекты экранирования и дифракции (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 399 стр. Адамбек Г.Ә. Білім беру үрдісінде жаңа инновациялық технологияларды пайдалану-жарқын болашақ кепілі (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 400 стр. Ажигалиева Б. С. Компьютерный тренажер для самоподготовки к тестовому экзамену по курсу «Атомная физика» (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 401 стр. Алимова М.А., Себепкалиев Н.Ж. Разработка программного интерфейса для мониторинга газовых сред на основе наноструктурированных полупроводниковых пленок кремния (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 402 стр. Аманжолов Е. “Электр энергетикасындағы инжиниринг және автоматтандыру” пәні бойынша инновациялық білім беру (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 403 стр. Әкімханова Ж.Е., Нуржанова М.С. Плазма физикасын оқытуда қашықтықтан оқыту құралын қолдану (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 404 стр. Бағыдан Қадиша «Электр энергиясындағы дәстүрлі емес және жаңартылған көздері» пәні бойынша оқу-әдістемелік кешенін жасақтау (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 405 стр. Бортай М.А. Плазма физикасын оқытуда ақпараттық-коммуникациялық технологиялардың қолданылуы (әл- Фараби атындағы ҚазҰУ)
- 406 стр. Грушевская Е., Лябухина К.О. Электронный курс лекций по теме: «динамические структурные факторы плотных кулоновских систем» (КазНУ им. Аль-Фараби)
- 407 стр. Өнербек Е. Зертхана жұмыстарыды физика пәнін оқыту үрдісінде қолданудың теориялық негіздері (Х.А. Ясауи атындағы Халықаралық қазақ – түрік университеті)