

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ,
НАУКИ И ИННОВАЦИЙ
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**БУХАРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«КЛАССИЧЕСКИЙ И КВАНТОВЫЙ
РЕЛЯТИВИСТСКИЙ
ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ»
СБОРНИК ТЕЗИСОВ**

Бухара-2023

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И
ИННОВАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**БУХАРСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
«КЛАССИЧЕСКИЙ И КВАНТОВЫЙ
РЕЛЯТИВИСТСКИЙ
ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ»**

посвященная 40 - летию научной и образовательной
деятельности физика – теоретика, д.ф. – м.н.,
профессора

Жумаева Мустакима Рафиевича

СБОРНИК ТЕЗИСОВ

**ИЗДАТЕЛЬСТВО
“БУХОРО НАШР“,
2023**

Ташкилий кўмита аъзолари

Ҳамраислар:

ф.м-ф.д., проф. Шарипов М.З

ф.м-ф.д., проф. Россия ФА мухбир аъзоси, Комилов И.К.

Члены организационного комитета

Сопредседатели:

д.ф-м.н., проф., Шарипов М.З

д.ф-м.н., проф., Член корр. Российской АН, Камилов И.К.

Илмий кўмита аъзолари

ф.м-ф.д., проф. Ўзбекистон ФА акад. Зайнобиддинов С. (АндУ), ф.м-ф.д., проф. Агаларов А. (Доғистон Федерал илмий маркази, Россия), ф.м-ф.д., проф. Шавров В.Г. (ИРЭ РАН), ф.м-ф.д., проф. Коледов В.В. (ИРЭ РАН), ф.м-ф.д., проф. Абдуллаев Ф.Х. (ФТИ), ф.м-ф.д., проф. Ибрагимова Э.М. (ЯФИ), ф.м-ф.д., проф. Ибадов Р.М. (СамДУ), ф.м-ф.д., проф. Джураев Д.Р. (БухДУ), ф.м-ф.д., проф. Алиев Р. (АндУ), ф.м-ф.д., проф. Қувондиқов О. (СамДУ), ф.м-ф.д., Явидов Б.Я. (НукусДПИ), ф.м-ф.д., Арзикулов Э. (СамДУ), ф.м-ф.д., проф. Астанов С.Х. (БухМТИ), ф.м-ф.д., Байзаков Б. (ФТИ).

Члены научного комитета

д.ф-м.н., проф. акад. АН РУз, Зайнобиддинов С. (АнГУ), д.ф-м.н., проф. Агаларов А. (ДФИЦ РАН), д.ф-м.н., проф. Шавров В.Г. (ИРЭ РАН), д.ф-м.н., проф. Коледов В.В. (ИРЭ РАН), д.ф-м.н., проф. Абдуллаев Ф.Х. (ФТИ), д.ф-м.н., проф. Ибрагимова Э.М. (ИЯФ), д.ф-м.н., проф. Ибадов Р.М. (СамГУ), д.ф-м.н., проф. Джураев Д.Р. (БухГУ), д.ф-м.н., проф. Алиев Р. (АнГУ), д.ф-м.н., проф. Қувондиқов О. (СамГУ), д.ф-м.н., Явидов Б.Я. (Нук.ГПИ), д.ф-м.н., Арзикулов Э. (СамГУ), д.ф-м.н., проф. Астанов С.Х. (БухИТИ), д.ф-м.н., Байзаков Б. (ФТИ)

В сборник включены материалы Международной конференции «КЛАССИЧЕСКИЙ И КВАНТОВЫЙ РЕЛЯТИВИСТСКИЙ ИДЕАЛЬНЫЙ ГАЗ», проведенной 28 февраля – 1 марта 2023 года в Бухарском инженерно-технологическом институте. Сборник рекомендован к печати научным комитетом конференции.

За правильность научных результатов и достоверности приведённых фактов ответственны авторы статей.

Научный редактор Международной конференции - д.ф-м.н., М.Р.Жумаев

Секретарь Международной конференции – Н.Н.Миржонова



Д.ф.-м.н., профессор Бухарского инженерно – технологического института Жумаев Мустахим Рафиевич– физик теоретик. Родился 29 февраля 1960 года в Бухарской области Узбекистана. В 1983 году окончил физический факультет Ташкентского Университета.

Провёл исследования в Институте прикладной Физики (Нижний Новгород, Россия, 1988 г.), в Международном Центре Теоритической Физики (Триест, Италия, 1994 г.), в Московском Университете (2002 и 2004 г.), в Объединённом Институте Ядерных Исследований (Дубна, Россия, 2004-2005 г.), в Институте радиотехники и электроники РАН (ноябрь – декабрь 2019 г).

Его научные исследования финансированы грантами фондов: Civilian Research Development Foundation (CRDF, США, 1997) и Japan Physics Society (JPS, Япония, 2000).

Следуя традициям «Физики - Лирики» опубликовал четыре сборника рубаиатов «Без меры рушится Вселенная» (2009), «Игралище - Мир» (2013), «Суть» (2015), «Поле души» (2022), – под поэтическим псевдонимом Мустахим Рафи.

Автор фундаментальной работы «Релятивистски инвариантная теория классических и квантовых идеальных газов», которая является итогом его 30- летних научных исследований.

За научные и поэтические достижения его на родине величать «Бухарским Эйнштейном и Хайямом».

пороговым реагированием. Сейчас внимание исследователей привлекает явление стохастического резонанса, заключающегося в том, что в бислойной или мультистабильной системе, находящейся под влиянием шума и периодического сигнала, отношение сигнала и шума в ответе системы проходит через максимум при увеличении внешнего шума. Тогда, когда отсутствует периодический сигнал, также переключения чисто случайны, в то время как при появлении сигнала более или менее с ним коррелируют. Эта коррелированная с сигналом составляющая ответа неразличима при малых и больших интенсивностях шума, но при некотором промежуточном (резонансном) значении интенсивности шума корреляция улучшается. Если рассматривать влияние на клетку слабого ЭМП в рамках гипотезы стохастического резонанса, то можно предположить, что первичной антенной является бистабильный ионный канал. Периодическое воздействие вызывает синхронное изменение проводимости ионного канала (pull-push), сопровождающееся изменением конформации соответствующего белка (например, белка вируса). Также синхронные перестройки многих белков-каналов могут затем приводить к синергетическому эффекту с созданием сложных структур на мембране [5].

Литература

1. Касьянов Г.И., Решетова Р.С., Христюк В.Т. и Хрипко А. «Применение ЭМП НЧ в технологии пищевых производств», «Экоинвест», Краснодар, 2018 (монография).
2. Мухамадиев Б.Т., Шарипова Н.У. «Нетепловые механизмы действия электромагнитного поля низкой частоты на растительное сырье», *Universarum*, 6 (72), 89, 2020.
3. Мухамадиева З. Б., Мухамадиева К.Б. «Экономические и социальные аспекты обмена информации». Сборник научных трудов, БГУ международной конференции, Белград, 2020.
4. Campbell K. «Information management», DFID, NRI, «University Greenwich», U.K. 2009.
5. Muxamadieva Z, Sharipov M, «Communication in Agri-Food Supply Chain », *IJARSET*, II, 1740, 2020.

MAGNETOPLAZMONIK MATERIALLARNI O'RGANISH VA TAHLIL QILISH.

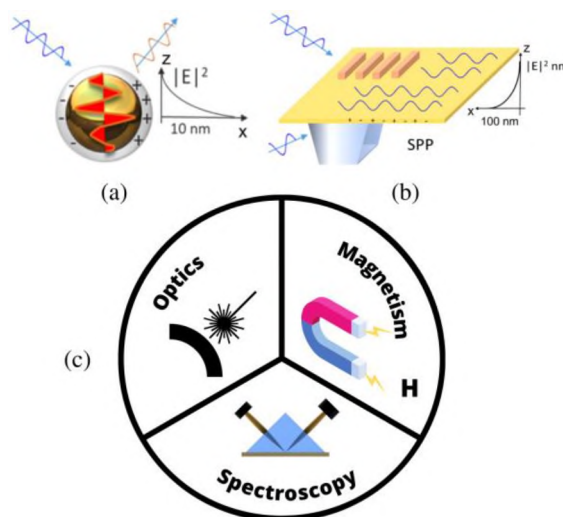
Razzoqov N.A¹, Fayziyev Sh.Sh²

Buxoro muhandislik texnologiya instituti¹, Buxoro davlat Universiteti²

Magneto-optika (MO) ko'p qirrali tadqiqot sohasi bo'lib, keng doiradagi potensial sanoat ilovalari, jumladan, sezish, teranostika, farmatsevtika, magnitometriya va spektroskopiya va boshqalar. Magnitoplazmonik zondlash va optik signallarni modulyatsiya qilishning konsolidatsiyalangan sohalariga qo'shimcha ravishda biz yangi MO materiallari, hodisalari va ilovalarini tasvirlaymiz.

Nanotexnologiya va magnitofotonikaning ahamiyati, shuningdek, o'quvchiga tarixiy kontekstni taqdim etish uchun biz plazmonikaning qisqacha tarixidan

boshlashni afzal ko'ramiz. Yuzaki plazmon rezonansi (SPR) hodisasining birinchi eksperimental dalillari Vud tomonidan 1902 yilda metall panjaraning aks ettirish spektrlarini o'lchashda kuzatilgan. Xususan, Vud aks ettirishning keskin uzluksiz o'zgarishini kuzatdi (ma'lum bir chastota atrofida), bu Vudning anomaliyasi deb ataldi. Keyin, 1907 yilda Raylight anomaliyalar sodir bo'ladigan chastotalar tushish burchagi va to'lqin uzunligi (shuningdek, difraksiyalangan to'lqinlarning paydo bo'lish burchagi bilan) chambarchas bog'liqligini aniqladi va bu Vud anomaliyasini sifatli tushuntirishni ta'minladi. Biroq, faqat 1941 yilda Fano yog'och anomaliyasining jismoniy printsiplari metall/dielektrik interfeysdagi sirt to'lqinlarining qo'zg'alishidan kelib chiqishini ko'rsatdi. Darhaqiqat, Fano yog'ochning panjaradagi anomaliyasi va zaiflashtirilgan umumiy aks ettirish (ATR) effektidagi sirt to'lqinlari o'rtasidagi o'xshashlikni ko'rsatdi. Bundan tashqari, 1950-yillarning boshlarida Pins va Bom bir qator maqolalarida metalldagi (erkin elektron gaz sifatida qaraladi) o'tkazuvchanlik elektronlari kollektiv tebranishlarni tasvirlashi mumkinligini ko'rsatdilar, ularning kvantlashlari plazmonlar deb ataladi. Ushbu oldingi yutuqlarga asoslanib, Ritchi 1957 yilda SPRLarning dispersiya munosabatini ishlab chiqdi, bu ikki yildan keyin Pauell va Swan tomonidan eksperimental ravishda ko'rsatildi. ATR analogiyasini (Fano tomonidan tasvirlangan) SPR dispersiya munosabati bilan birlashtirib, Kretschmann va Otto tekis tekis metall yuzalarda SPRLarni qo'zg'atish uchun prizma bog'lovchilaridan (yuqori sinishi indeksli hodisa muhiti) foydalanishni taklif qildilar. Boshqa tomondan, yorug'likning elektr maydoni komponentining vaqt garmonik tebranishi metall nanozarrachalardagi erkin zaryadlar zichligini yuqori va pastki chegaralar o'rtasida tebranishga majbur qiladi. Bu tebranish majburiy garmonik osilatorga o'xshash rezonans chastotada maksimal amplitudani ko'rsatadi. 1904 yilda Maksvell-Garnett kichik metall nanozarrachalar bo'lgan oynalar ranglarini tushuntirish uchun samarali dielektrik o'tkazuvchanlik nazariyasidan foydalangan bo'lsada, yorug'likning tarqalishi va kolloid metall nanozarrachalar tomonidan yutilishining to'liq elektromagnit nazariyasi faqat 1908 yilda Mie tomonidan ishlab chiqilgan. Metall nanozarrachalardagi plazmonik rezonanslar radiatsiyaviy lokalizatsiyalangan (Magnitokimyoviy bo'lmagan 2022, 8, 94 3 dan 17 ta tarqaladigan) SPRs (LSPRs), panjaralar yoki tekis metall yuzalardagi SPRLardan farqli o'laroq, fazalarni moslashtirish sharoitida erishiladi. Ushbu asosiy plazmonik platformalar 1a,b-rasmda ko'rsatilgan, bu yerda har bir holat uchun elektromagnit parchalanish uzunliklarining tartibi ham tasvirlangan.



1-rasm. (a) Mahalliyashtirilgan sirt plazmon rezonanslari (SPR) va (b) tarqaladigan SPR. (c) Magnetoplazmonika: optika, magnitlanish va spektroskopiyaning birlashishi. (a,b)rasmlar Amerika Fizika Institutidan, 2021 [70] dan moslashtirilgan. Mualliflik huquqi 2021 Amerika fizika instituti. 40 yil oldin Nylander va Liedberg va boshqalar tomonidan gazni aniqlash va biosensingda SPR ilovalarining birinchi eksperimental namoyishlaridan beri, kichik tahliliy moddalarni yoki juda suyultirilgan eritmalarni aniqlash uchun ushbu texnologiyani yoqish uchun qizg'in tadqiqot faoliyati olib borildi. Shu bilan birga, tahlil qilinadigan muhitning sinishi indeksidagi (RI) juda kichik o'zgarishlar tufayli, SPR (bio) sezgi qurilmalarining o'lchamlari yaqin atrofdagi rezonanslar o'rtasidagi o'zaro bog'liqlik bilan cheklanadi. Ushbu so'nggi kamchilikni bartaraf etish uchun alternatalarni qidirishda magnetoplazmonik biosensing, ya'ni plazmonikani magnitlanish va spektroskopik usullar bilan birlashtirish (1c-rasmda ko'rsatilgan) istiqbolli alternativa sifatida paydo bo'ldi. Magnitoplazmonik sezishning birinchi eksperimental namoyishi Guo va boshqalar tomonidan amalga oshirildi. 1999 yilda an'anaviy SPR yondashuvi bilan solishtirganda yaxshilangan sezish rezolyutsiyalarini namoyish qilib, tushish burchagining daqiqali o'zgarishi natijasida faza siljishini kuzatish uchun MO modulyatsiyasidan foydalangan. Keyin, 2006 yilda Sepulveda va boshqalar keng aks ettiruvchi SPR chiziqlari o'rniga plazmonik ravishda kuchaytirilgan ko'ndalang MO Kerr effekti (TMOKE) dan o'tkir egri chiziqlardan foydalanganda biosensing ilovalarida rezolyutsiyani uch darajagacha oshirishni ko'rsatdi.

Adabiyotlar

1. Wood, R.W. XLII. On a remarkable case of uneven distribution of light in a diffraction grating spectrum. Lond. Edinb. Dublin Philos. Mag. J. Sci. **1902**, 4, 396–402. [CrossRef]
2. Rayleigh, L. III. Note on the remarkable case of diffraction spectra described by Prof. Wood. Lond. Edinb. Dublin Philos. Mag. J. Sci. **1907**, 14, 60–65. [CrossRef]
3. Magnetooptik hodisalar. Journal of new century innovations. 11.04.2022. <https://doi.org/10.5281/zenodo.6448547>