

Как рассчитать силу оптических переходов в линзообразной квантовой точке

The screenshot shows the MDPI Nanomaterials journal website. At the top, there is a search bar with fields for 'Title / Keyword', 'Author / Affiliation', and a dropdown menu set to 'Nanomaterials'. A 'Search' button and an 'Advanced' link are also present. Below the search bar, the journal's name 'nanomaterials' is displayed with a logo. To the right, there is a yellow circle indicating an 'IMPACT FACTOR 5.076' and a blue circle stating 'Covered in: PubMed'. The main article title is 'Effects of an External Magnetic Field on the Interband and Intraband Optical Properties of an Asymmetric Biconvex Lens-Shaped Quantum Dot'. The authors listed are Mher A. Mkrtchyan, David B. Hayrapetyan, Eduard M. Kazaryan, Hayk A. Sarkisyan, Maxim Ya. Vinnichenko, Vadim A. Shalygin, Dmitry A. Firsov, and Lyudvig S. Petrosyan. A sidebar on the right contains an 'E-Mail Alert' section with a form to enter an email address and a 'Subscribe' button. Below the article title, the journal name 'Nanomaterials' is prominently displayed, followed by the text 'Nanomaterials is an international, peer-reviewed, open access journal'. A 'Journal Menu' is visible on the left side of the page.

В канун нового года журнал «Nanomaterials», входящий в первый квартиль (Impact factor 5.076), опубликовал статью, написанную в сотрудничестве ученых ВИФШ и Российско-Армянского университета, посвященную изучению оптических свойств квантовых точек.

Наночастицы или квантовые точки привлекают внимание исследователей, так как могут применяться, например, в качестве излучателей одиночных фотонов, которые используются для квантовой криптографии, оптических квантовых вычислений и разработки высокозащищенных сетей связи. Встраивание квантовых точек в многослойные метаматериалы и многослойные решетчатые наноструктуры может значительно повысить эффективность таких эмиттеров.

В статье (<https://doi.org/10.3390/nano12010060>) проведены теоретические исследования межзонных и внутризонных переходов электронов в асимметричной двояковыпуклой линзообразной квантовой точке при наличии внешнего магнитного поля. Получены правила отбора для внутризонных переходов. Объяснены особенности линейного и нелинейного поведения спектров поглощения и фотолюминесценции для различных температур и напряженностей магнитного поля. Рассчитаны также коэффициенты генерации второй и третьей гармоник в зависимости от энергии фотона как в отсутствие, так и в присутствии внешнего магнитного поля.

Данные исследования стали результатами совместной плодотворной работы российских и армянских ученых в рамках совместного гранта РФФИ 20-52-05004 и государственного задания Минобрнауки РФ.

Сотрудники СПбПУ и РАУ, вовлеченные в сотрудничество



ПОЛИТЕХ
Санкт-Петербургский
политехнический университет
Петра Великого



**РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

