

07

Active tuning of hybrid plasmonics in graphene-covered metallic nanotrench*

© Noor Uddin^{1,3}, Qing Yang², Guangqing Du^{1,¶}, Feng Chen^{1,¶¶}, Huijing Li¹, Xun Hou¹

¹ Department of Electronic Science and Technology, State Key Laboratory for Manufacturing System Engineering and Key Laboratory of Photonics Technology for Information of Shaanxi Province, School of Electronics & Information Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, P.R. China

² School of Mechanical Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an, P.R. China

³ Department of Computer Systems Engineering and Sciences, Balochistan University of Engineering and Technology, Khuzdar, Pakistan

¶ E-mail: guangqingdu@mail.xjtu.edu.cn

¶¶ E-mail: chenfeng@mail.xjtu.edu.cn

Поступило в Редакцию 20 сентября 2019 г.

В окончательной редакции 2 марта 2020 г.

Принято к публикации 6 марта 2020 г.

В последнее время графен предлагается как возможная основа для устройств интегрированной оптоэлектроники и гибридной фотоники благодаря своим перспективным электронным и оптическим характеристикам. Предложена активная настройка гибридной плазмоники в собственном графене, осажденном на золотой прямоугольный наноканал, путем модификации электронной системы графена. Обнаружено, что плазмонный отклик в структуре, состоящей из нескольких слоев графена, покрывающего наноканал, может быть подстроен путем выбора образца с оптимальной толщиной. Это объясняется активной плазмонной гибридизацией, приводящей к перестраиваемости усиленного электрического поля, локализованного в покрытом графеном металлическом наноканале. Данное исследование может быть полезно для оптоэлектронных устройств на основе гибридных графеновых структур в ИК-волновом диапазоне.

Ключевые слова: плазмоника графена, гибридизация, перестройка, толщина графена, уровни Ферми.

DOI: 10.21883/PJTF.2020.11.49491.18121

* Полный текст статьи опубликован в журнале „Technical Physics Letters“ (V. 46. N 6).