

ТОКИ, ИНДУЦИРОВАННЫЕ СТРУКТУРИРОВАННЫМ ТЕРАГЕРЦОВЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ В ДВУМЕРНЫХ СИСТЕМАХ

С.А. Тарасенко

ФТИ и.м. А.Ф. Иоффе, Санкт-Петербург, ул. Политехническая, д. 26
tarasenko@coherent.ioffe.ru, <http://www.ioffe.ru/coherent>

Исследуется электрический отклик двумерного электронного газа на структурированное излучение терагерцового диапазона. Примером структурированного излучения являются векторные оптические пучки, составленные из плоских волн с различной поляризацией, или закрученные оптические пучки, несущие орбитальный угловой момент. Показано, что во втором порядке по амплитуде поля (первом порядке по интенсивности излучения) в системе возникают постоянные токи и токи на удвоенной частоте. В отличие от традиционных фотогальванических эффектов и эффектов генерации второй гармоники, изучаемые токи обусловлены не отсутствием центра инверсии в среде, а пространственной неоднородностью самого электромагнитного поля.

В докладе обсуждается физика взаимодействия пространственно неоднородного терагерцового электромагнитного поля с двумерными проводящими системами, обсуждаются механизмы генерации токов. Показано, что фототоки могут быть вызваны как градиентом интенсивности излучения в плоскости электронного газа, так и градиентами поляризационных параметров Стокса и градиентом фазы электромагнитного поля [1]. В рамках кинетического подхода Больцмана разработана микроскопическая теория нелинейного нелокального транспорта электронов, получены аналитические выражения для различных вкладов в фототок. Развитая теория применена для изучения электрических токов, индуцированных закрученными терагерцовыми пучками.

Работа выполнена при поддержке гранта РФФИ 22-12-00211.

Список литературы

- [1] A.A. Gunyaga, M.V. Durnev, and S.A. Tarasenko, *Photocurrents induced by structured light*. Phys. Rev. B, **108**, 115402 (2023)