

ПОЛУЧЕНИЕ ФАНТОМНЫХ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ ЯЧЕЙКИ

Н.Н. Давлетшин¹, Д.А. Иконников², В.С. Сутормин², А.М. Вьюнышев^{1,2}

¹*Институт инженерной физики и радиоэлектроники,
Сибирский федеральный университет
660074, Российская Федерация, Красноярск, ул. Киренского, д. 28,
k_davletshin@mail.ru*

²*Институт Физики им. Л.В. Киренского, ФИЦ КНЦ СО РАН
660036, Российская Федерация, Красноярск, ул. Академгородок д. 50, стр.
38*

Под фантомными изображениями часто понимается изображение объекта, полученное методом восстановления функции пространственной корреляции двух световых полей [1]. Идея восстановления изображений с использованием пространственных корреляций световых полей была впервые предложена Д.Н. Клышко [2]. Для восстановления изображения объекта, как правило, используются световые поля со случайным распределением фазы или интенсивности, так называемые спекл-структуры. В качестве генератора спеклов зачастую используют вращающийся матовый диск, пространственный модулятор света (ПМС), либо деформируемый двумерный массив микрозеркал (ДММЗ) [3]. Перечисленные устройства имеют свои недостатки. Вращающийся матовый диск не обеспечивает абсолютно случайные распределения интенсивности, не повторяющиеся с течением времени, в то время как ПМС и ДММЗ имеют высокую стоимость и позволяют получать псевдослучайные спекл-картины. В данной работе продемонстрирована возможность использования жидкокристаллической ячейки в качестве генератора случайных спекл-структур. Получены восстановленные изображения объекта, представляющего собой амплитудную маску. Проанализировано качество полученных изображений с помощью индекса структурного подобия в сравнении с изображением объекта.

Литература:

1. M.J. Padgett, R.W. Boyd, *Phil. Trans.*, 375, №2099, – С. 20160233. (2017)
2. D.V. Strekalov, A.V. Sergienko, D.N. Klyshko, Y.H. Shih, *Phys. Rev. Lett* 74, 3600–3603. (1995).
3. G. M. Gibson, S. D. Johnson, and M. J. Padgett, *Opt. Express*, 28, 28190–28208, (2020).