

РАЗРАБОТКА СТРУКТУР ДЛЯ ОПТИЧЕСКИХ СЕНСОРОВ И ПЬЕЗОАКУСТИЧЕСКИХ ДАТЧИКОВ

Бут В.С.¹, Кобелев А.А.¹, Карпеев С.В.^{1,2}

¹Самарский национальный исследовательский университет им. академика С.П. Королева,
г. Самара, mister_byt@mail.ru

²Институт систем обработки изображений – филиал ФНИЦ «Кристаллография и фотоника»
РАН, г. Самара

Ключевые слова: пьезоэлемент, пьезоакустика, оптический сенсор, 3D-печать.

В связи с ростом необходимости повышения точности измерительного оборудования и уменьшением размеров элементов электронной компонентной базы, появляется потребность в получении новых видов оптических элементов и пьезопреобразователей.

Был предложен вариант исполнения сенсоров с использованием микроэлементов (микроячеек), представленных на рис. 1. Из данных ячеек (100–300 мкм) составляется структура (рис. 2), которая будет иметь свойства, отличные от свойств стандартных пьезо- и оптических элементов [1].

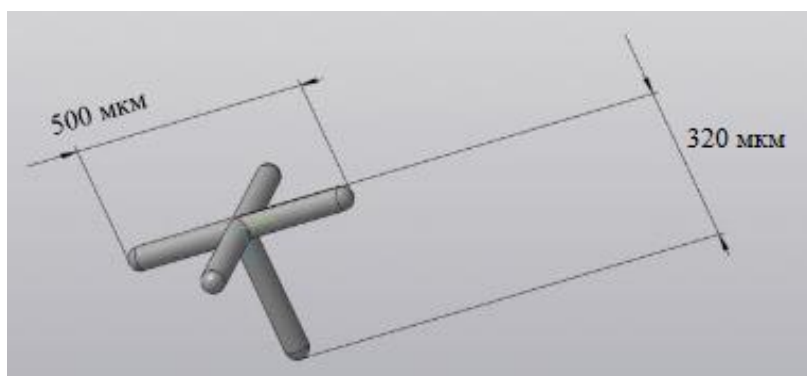


Рис. 1 – Пример микроячейки [2]

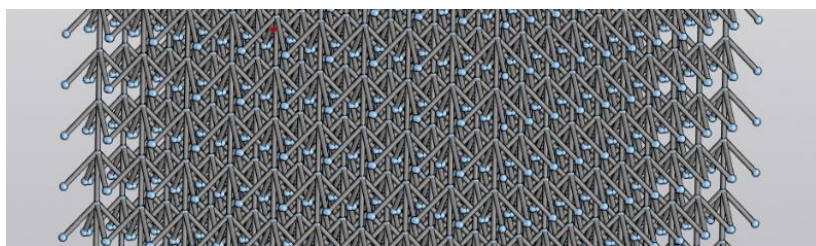


Рис. 2 – Пример структуры из микроячеек

Были подготовлены 3D-модели элементов из различных разработанных микроячеек для печати их на 3D-принтере технологии SLA, разрешающая способность печати которого позволяет реализовать структуры такого размера (толщина одного сечения для печати 25–50 мкм).

Список литературы

1. Huachen Cui Chemical Three-dimensional printing of piezoelectric materials with designed anisotropy and directional response / Huachen Cui, Ryan Hensleigh, Desheng Yao, Deepam Maurya, Prashant Kumar, Min Gyu Kang, Shashank Priya and Xiaoyu (Rayne) Zheng // Nature Materials. 2019. Vol. 18. P. 234–241.

2. But V.S. Development and investigation of micro- and nanostructures of metamaterials to form the necessary characteristics and coefficients of piezoelectric elements / V.S But, S.V. // Journal of Physics: Conference Series. 2021. Vol. 1745.

Сведения об авторах

Бут Валентин Сергеевич, аспирант кафедры наноинженерии. mister_byt@mail.ru

Кобелев Антон Александрович, аспирант кафедры наноинженерии.

Карпеев Сергей Владимирович, д-р физ.-мат. наук, профессор кафедры наноинженерии.

DEVELOPMENT OF STRUCTURES FOR OPTICAL SENSORS AND PIEZO-ACOUSTIC SENSORS

But V.S.¹, Kobelev A.A.¹, Karpeev S.V.^{1,2}

¹Samara National Research University, Samara, Russia, mister_byt@mail.ru

²Image Processing Systems Institute of RAS – Branch of the FSRC “Crystallography and Photonics”
RAS, Samara, Russia

Keywords: piezoelectric element, piezoacoustics, optical sensor, 3D-printing.

3D-models of piezoacoustic elements were prepared from various developed microcells for printing them on a 3D-printer of SLA technology, the printing resolution of which allows the implementation of structures of this size (the thickness of one section for printing is 25–50 microns).