

МИКРОРОБОТЫ ИЗ ТРАНСФОРМИРУЮЩИХСЯ ОБОЛОЧЕК

Грачев В. А., Найштут Ю.С.

Самарский государственный технический университет,
Россия, 443001, Самара, ул. Молодогвардейская 194
Тел.: +7 (846) 336-87-78, neustadt99@mail.ru

В последние годы ведутся многочисленные работы по созданию микророботов, которые могут служить искусственными сосудами или передвигающимися механизмами внутри сосудов[1-3]. Максимальные размеры роботов (фрагмент показан на Рис.1) написаны над размерными линиями, числа в скобках характеризуют транспортный габарит оболочки. В качестве материала, в основном, используются тонкие прочные нити, не имеющие изгибной жесткости. Такими роботами сложно управлять, так как в исходной системе огромное количество степеней свободы. Если применять несущие оболочки из трансформирующихся пластинок, то форма поверхности определяется только конфигурацией нескольких контуров (обозначенных цифрами 1 и 2). Дополнив систему контурами типа 3, которые взаимодействуют с окружающими конструкциями силами трения, можно получить передвигающийся микромеханизм. Управляющие контуры удобно выполнять из материалов с памятью формы либо регулировать их длину, применяя электромагнитные устройства. Кинематические и прочностные расчеты предлагаемых роботов можно производить на основе работы [4].

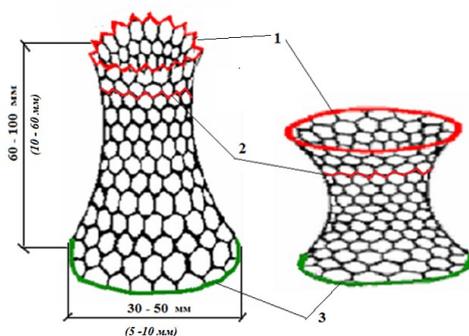


Рис.1

Литература

1. X. Sun, S. M. Felton, R. Niyama, R. J. Wood, and S. Kim // Self-folding and self-actuating robots: A pneumatic approach, // *Robotics and Automation (ICRA), 2015 IEEE International Conference on: IEEE*, 2015. P. 3160 -3165.
2. A. D. Horchler, A. Kandhari, K. A. Daltorio, K. C. Moses, J.C. Ryan, K. A. and all Peristaltic locomotion of a modular mesh-based worm robot: precision, compliance, and friction // *Soft Robotics*. v.2, №4, 2015. P. 135-145.
3. *Electronic resources* // <https://www.youtube.com/watch?v=nxWj4snaREc> , https://www.youtube.com/watch?v=a6mRhuR_g-E, <https://www.youtube.com/watch?v=W-2mBaxdjrc>
4. В. А. Грачев, Ю. С. Найштут Сетчатые раздвигающиеся оболочки из полос, образованных трапецевидными пластинами // *Компьютерные исследования и моделирование* Т. 4 № 1 2012. Стр. 63–73.