

БИОНИЧЕСКОЕ ПРОТЕЗИРОВАНИЕ ПАЛЬЦЕВ РУК

Аспирант Вонсевич К.П.

Канд. техн. наук, доцент Безуглый М.О.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт»

Одним из важных и приоритетных направлений научных исследований в области восстановления конечностей является бионическое протезирование. Человеческая рука – это очень сложный механизм с огромным набором сенсорно-моторных функций, полного замещения которого практически не возможно достичь в протезном воспроизведении. Наиболее внушительных результатов в этом достигла компания BeBionic, создавшая бионический протез с вращающейся артикуляцией на основании миоэлектрической системы управления, дополненный возможностью точной подстройки изделия пользователем. Функционал протеза позволяет пациенту собственноручно устанавливать силу сжатия разнообразных предметов и частично имитировать процесс самоадаптации его к различным условиям.

Несмотря на функциональность и преимущества бионического протезирования, эта технология имеет свои недостатки. Сложность адаптации пациента к протезу [1], энергозависимость, вес и цена – это только общий список факторов, которые делают их недоступными для пользователя, особенно в развивающихся странах. Не решенной остается и проблема использования функционального протезирования в сфере частичных ампутаций, где в качестве доступных и дешевых возможных решений – косметические или «тяговые» протезы, обеспечивающие воспроизведение хватательной операции лишь одного вида, путём физической интерпретации движения уцелевшей части руки.

Исходя из ситуации, рассмотренной выше, авторами было принято решение о создании функционального протеза пальцев рук с использованием технологий 3Д печати, для случаев частичной ампутации. В первой реализации планируется изготовление опытной трёхпальцевой модели с ограниченным набором движений и использованием тензометрических принципов управления для практической проверки гипотез относительно механической части протеза. В дальнейшем, планируется расширение функционала модели, усовершенствование системы управления и рекомпенсации потери чувствительности конечности путём передачи тактильной информации в протезном изделии.

Литература

1. Clement R.G.E, Bugler K.E. Bionic prosthetic hands: A review of present technology and future aspirations. THE SURGEON 2011; 9: 336-340.