

Кораблев В.И.
к.т.н., доцент каф. ПО и САПР, А.В. Пузанов
Ковровская государственная технологическая академия им. В.А. Дегтярева
Россия, Владимирская обл., г. Ковров, ул. Маяковского, 19
vova.korablev.2002@mail.ru

Параметрическая модель антропоморфного захвата манипулятора

Новая концепция производства в идеологии 4й промышленной революции характеризуются повсеместным использованием робототехники. Робототехнические комплексы предназначены для проведения работ как в обычных производственных условиях, так и на месте аварии природного или техногенного характера (при наличии или возможности возникновения условий, опасных для человека [1].

Для осуществления указанных операций робототехнические комплексы оснащаются манипулятором для выполнения функций захвата и перемещения различных объектов.

Для обеспечения захвата объектов с различной шероховатостью поверхности, коэффициентом и типом трения при проскальзывании (сухое, вязкое, смешанное), а также с различными упругими или хрупкими свойствами предметов, применяются электро- или гидроприводы, оснащенные системами осязательного ощущения [2].

Идея антропоморфности – т. е. повторения функционального устройства человеческого тела – предполагает, что такие аппараты смогут быть универсальными. Они не потребуют адаптации под себя рабочей среды и инструментов. [3]

Таким образом, дистанционное управление оператором манипулятором с захватным устройством антропоморфной конструкции более интуитивно и точно: оператор надевает перчатки, или костюм (экзоскелет), датчики считывают его движения, а манипулятор их повторяет.

Конструктивная особенность нашего захватного устройства позволят реализовать различные алгоритмы процесса захвата и перемещения предмета, а также изменения контактного усилия в зависимости от угла поворота кисти манипулятора [4].

На рис. 1 представлена CAD модель антропоморфного захватного устройства, выполненная в программном комплексе Inventor. Благодаря функциональной особенности этой программы, любой размер в модели может быть изменен. В этом случае вся модель захвата масштабируется с новыми значениями размеров.

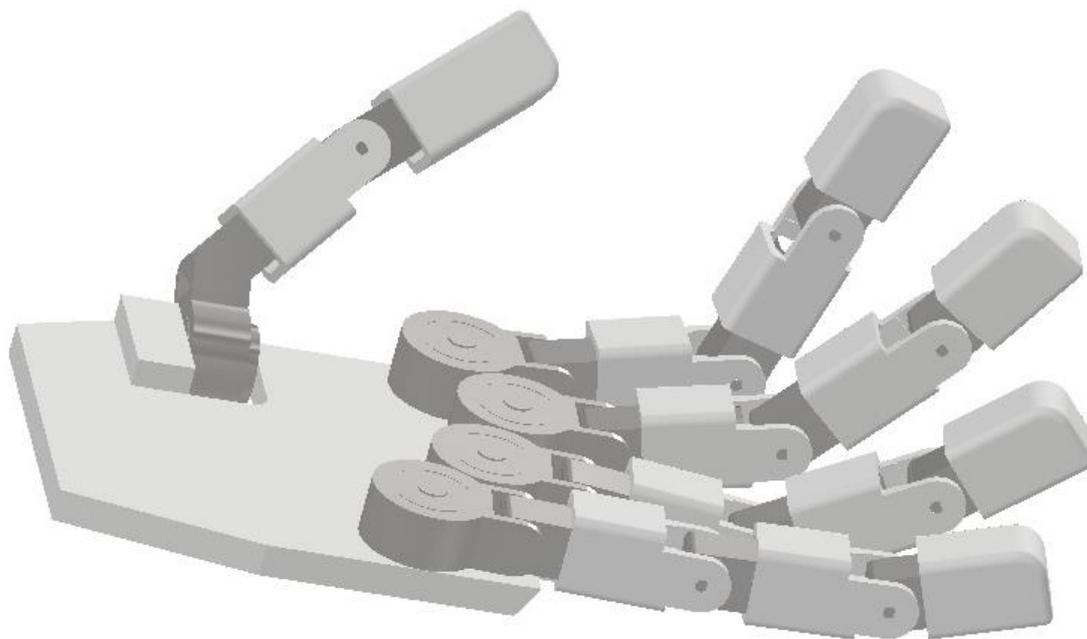


Рис. 1. CAD модель антропоморфного захватного устройства

Таким образом одна базовая модель может быть использована для разработки миниатюрных или крупномасштабных манипуляторов.

Литература

1. Робототехнические комплексы (РТК): основные модели, описание и ТТХ. Режим доступа: <https://fireman.club/statyi-polzovateley/robototekhnicheskie-kompleksyi-mchs-osnovnyie-modeli-opisanie-i-tth> (дата обращения 11.11.2021)
2. В Kulakov et al (2020) Gradient identification method of the model parameters for electrohydraulic servo drive of FESTO learning system. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 963 012025
3. Антропоморфные роботы и что с ними не так. URL: <https://kosmolenta.com/index.php/1465-2019-09-01-fedya> (дата обращения 20.04.2022)
4. S Semenov and M Ryabinin (2020) Method for increasing the damping of an electro-hydraulic drive system of anthropomorphic walking robots. IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 963 012030.