

## Целенаправленное метание предметов с помощью промышленного робота-манипулятора

*Смирнов Андрей Александрович*

*Студент (специалист)*

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

*E-mail: andrey040902@gmail.com*

В этой работе будет предложен метод управления обычным промышленным манипулятором для целенаправленного метания предметов. Выбранная стратегия предполагает силовое управление приводами манипуляторов [1,2]. При сравнении нескольких алгоритмов управления крутящим моментом двигателя на численной модели были выявлены их преимущества и недостатки. Например, управление с предсказанием обладает наименьшей ошибкой, но требует знания массы метаемого предмета, которую надо измерить заранее. С другой стороны ПИД регулятор универсален и прост в применении, но сильно уступает в точности другим методам. В опубликованных статьях на эту тему авторы ограничиваются проверкой алгоритмов на компьютерных моделях [3]. В данной работе для тестирования алгоритмов будет изготовлен действующий макет манипулятора-катапульты. Постройку прототипа манипулятора можно разделить на выбор и обоснование конструкции манипулятора, разработку электроники, низкоуровневого и высокоуровневого программного обеспечения [4]. Работа заканчивается изготовлением действующего макета. Работа выполнена в рамках научно-образовательной школы МГУ "Фундаментальные и прикладные исследования космоса". Работа будет проводиться в Лаборатории робототехники НИИ Механики МГУ.

### Источники и литература

- 1) L. Villani, J. D. Schutter - Force Control.
- 2) M. Lazor, M. Stulrajter - Modified Field Oriented Control for Smooth Torque Operation of a BLDC Motor
- 3) W. August, S. Waeldele, B. Hein and H. Woern - Accurate Object Throwing by an Industrial Robot Manipulator
- 4) А.А. Смирнов - "Низкоуровневое программирование самоходного автономного робота с манипулятором". Молодежь. Техника. Космос: труды четырнадцатой общерос. молодежн. науч.- техн. конф. В 4 т. Т. 3. СПб., Издательство Балтийского государственного технического университета «ВОЕНМЕХ» им. Д. Ф. Устинова, 2022. – 137 с. Библиотека журнала «Военмех. Вестник БГТУ», № 89.