

УДК 681.51

РАЗРАБОТКА И ПРОТОТИПИРОВАНИЕ БИОНИЧЕСКОГО МАНИПУЛЯТОРА

Морозова Е.Д. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к.т.н. Демидова Г.Л.

(Университет ИТМО)

Данная работа посвящена разработке робототизированной руки-манипулятора, в реальном времени повторяющей движения кисти человека. Информация о движениях кисти будет регистрироваться датчиками, считывающими изменения положения кисти и сгибы пальцев.

Введение. Ситуация с пандемией показала нам, что любой человек может внезапно оказаться жертвой обстоятельств и быть изолированным от всего мира. В один момент могут быть закрыты границы страны, города и даже собственной квартиры. Данный опыт сподвиг общество рассматривать новые пути для рабочего общения, обучения и тд. Но легко справиться, если вся ваша работа находится в ноутбуке и телефоне и не зависит от места пребывания, намного сложнее, когда необходимо находиться в лабораториях и ставить эксперименты. В таком случае было бы очень удобно обеспечить удаленное управление манипулятором, но к управлению через пульты/кнопки/команды тяжело привыкнуть, это требует дополнительной концентрации и внимания. Намного удобнее было бы реализовать такой способ управления, чтоб манипулятор мог повторять движения руки человека в реальном времени.

Мной были проанализированы существующие решения не компьютерного удаленного управления манипуляторами или какими-либо установками, но данные методы не смогли достичь высоких показателей точности, были трудны в управлении и представляли из себя решение какой-то конкретной задачи, а не класса задач. Мной будет предоставлена модель манипулятора с “перчаткой” управления, которая может быть использована и адаптирована другими исследователями под свои нужды.

Основная часть. В моей разработке перчатки для управления будут содержать по 5 тензорезисторов для считывания сгибов пальцев и датчики положения для регистрации поворотов и изменения положения кисти. Для каждого пальца будут экспериментально найдены значения максимального и минимального сгибов, для перевода последующих значений из аналоговых сигналов в проценты, явнее показывающие уровень сгиба. На выходе мы будем получать информацию о сгибе каждого пальца (в процентах). Далее они будут конвертироваться в повороты двигателей на соответствующем пальце манипулятора. Датчики положения будут передавать информацию о перемещениях кисти вправо-влево, вверх-вниз и поворотах вокруг оси.

Выводы. В моем решении для использования технологии удаленного управления людям не потребуются специальные знания или надобность переучиваться. При добавлении подвижных камер в лаборатории и vr-очков, можно организовать практически реальное присутствие в помещении. Так же данная технология будет очень полезна при работе с токсичными или радиоактивными веществами. “Перчатка” с датчиками может использоваться отдельно для других исследований и не привязана только к данной модели.

Морозова Е.Д. (автор)

Подпись

Демидова Г.Л. (научный руководитель)

Подпись