

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Губанкова Антона Сергеевича «Адаптивное управление манипуляторами с максимальным быстродействием», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.01 – «Системный анализ, управление и обработка информации»

Институт автоматики и процессов управления ДВО РАН
лаборатория робототехнических систем № 64

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнения, так как новые разработки в области мехатроники и робототехники в настоящее время являются весьма перспективными и важными. Особый интерес представляют работы, направленные на проектирование автоматических манипуляторов, способных не только перемещать инструменты по произвольным пространственным траекториям на высокой скорости, но и обеспечивать при этом заданный высокий уровень качества. Создание таких манипуляторов позволит значительно расширить область применения промышленных роботов и заменить человека при выполнении многих рутинных и ответственных технологических операций.

В диссертационной работе предложен ряд новых методов формирования скорости движения рабочих инструментов манипуляторов. В частности, для манипуляторов выполняющих операции сортировки, сборки, ориентирования деталей на конвейерной линии (пallete) предложен метод настройки частоты входных гармонических сигналов на его электроприводы. Указанная частота вычисляется с помощью амплитудно-частотной характеристики используемого привода, а также может учитывать изменения его параметров в процессе работы. С помощью подстройки частоты задающего сигнала обеспечивается повышение быстродействия используемого робототехнического оборудования в благоприятных условиях, а точность движения рабочего инструмента сохраняется на заданном уровне. Другой предложенный метод позволяет повысить скорость движения схвата многоступенчатого манипулятора до ее максимального значения уже в условиях ограничений по значениям входных напряжений и токов в якорных цепях исполнительных электроприводов многозвенника. Согласно предложенному алгоритму скорость движения по траектории будет увеличиваться, пока текущее значение напряжения или тока на самом нагруженном приводе не достигнет порогового значения, а при его превышении скорость автоматически снизится. В результате такой непрерывной настройки обеспечивается значительное повышение быстродействия используемых манипуляторов. Экспериментальные исследования полностью подтверждают эффективность и высокое качество синтезированных законов формирования скорости.

Несмотря на это работа содержит ряд замечаний:

1. В авторефере не указывается, каким образом производится расчет величины $A'(\omega_p)$ в формуле (4).

2. В автореферате не поясняется, что понимается под терминами «малая» и «существенная» кривизна траектории.

Основные результаты работы опубликованы в 4 статьях в журналах из списка ВАК, а также докладывались на 4 международных и 9 всероссийских конференциях. По результатам диссертации получено 4 патента РФ на изобретение. Это говорит о качественной проработанности материалов диссертации, от теоретических исследований до возможного практического их воплощения.

Судя по автореферату, диссертация выполнена на высоком научном уровне и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук.

Ведущий научный сотрудник, кандидат технических наук, доцент Несенчук Алла Анатольевна

Объединенный институт проблем информатики Национальной академии наук Беларусь (ОИПИ НАН Беларусь), ул. Сурганова, 6, 220012, Минск, Беларусь

Тел.: +375 17 294 92 26

Электронный адрес: anes@newman.bas-net.by

Несенчук 28.01.2015

Подпись к.т.н., доцента Несенчук А.А. заверяю
Ученый секретарь ОИПИ НАН Беларусь

к.т.н. О.В. Горох

