

УДК 621.01

П.В. Смородов (6 курс, каф. Автоматы), А.Н. Волков, к.т.н., доц.

ИССЛЕДОВАНИЕ ДИНАМИКИ ПЛАТФОРМЫ СТЮАРТА

Перспективным направлением современной робототехники является разработка универсальных манипуляторов с шестью степенями свободы, управляемых с помощью ЧПУ. Наиболее распространенной схемой построения таких манипуляторов является платформа Стюарта. Упомянутая схема обладает рядом достоинств: высокая жесткость, простота обслуживания и пониженный уровень шума. Общим недостатком таких манипуляторов является нелинейная связь входных параметров (длин приводов) с координатами рабочего органа, т.е. сложность математического описания движения манипулятора. При использовании цифровой системы управления ставится задача оптимизации алгоритмов управления, с учетом динамических, кинематических и точностных требований. В рамках магистерской диссертации была разработана универсальная линеаризованная математическая модель для статического и динамического расчета платформы. Был проанализирован ряд характерных алгоритмов управления и выявлены достоинства и недостатки, присущие каждому из них. Полученные результаты могут служить исходными данными для расчета параметров демпфирующих устройств, а так же выработки рекомендаций по использованию каждого из рассмотренных алгоритмов управления. Кроме того, была предложена оригинальная схема манипулятора, обеспечивающая повышенную точность и жесткость конструкции, без усложнения методики расчета и при снижении стоимости ее изготовления.