

УДК 62-231

СИНТЕЗ ЛОКОМОЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ЧЕТЫРЕХНОГОГО РОБОТА

Егоров А.А. (Университет ИТМО), Севастеева Е.С. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – д.т.н. Колюбин С.А.

(Университет ИТМО)

Аннотация: работа посвящена разработке механизма ноги, реализующего заданные траектории, а также четырехногого робота в целом, удовлетворяющего критериям энергоэффективности.

Введение. Так как колесные платформы имеют ограниченную проходимость, тема шагающей робототехники считается довольно актуальной. Большинство исследований в этой области сосредоточено на задачах обеспечения устойчивого движения при сравнительно небольших скоростях, при этом, к примеру, задаче энергоэффективного перемещения уделяется незначительно внимания.

Основная часть. Разрабатывается механизм ноги с пассивными и гибкими звеньями для небольшого робота, у которого будет predetermined траектория движения ступни. Это позволит упростить законы управления и уменьшить оснастку датчиками для обеспечения бега, что в свою очередь должно привести к упрощению и удешевлению реализации опытной модели, а в дальнейшем и полноценных роботов. В среде моделирования MATLAB создана физическая модель робота с системами управления и реализована оптимизация механизма. Характер траектории несет в себе информацию о распределении скоростей (их величин и направлений), то есть можно выбирать, где должны быть точки контакта и отрыва ступни от поверхности для обеспечения нулевой скорости ступни в этих точках.

Выводы. В результате исследования был получен алгоритм синтеза механизма локомоторной системы четырехногого робота, так, что он способен обеспечивать движение по заданной траектории при минимальных длинах составляющих его звеньев. Предполагается, что данную модель можно сделать более энергоэффективной по сравнению с полностью активируемой последовательной кинематической структурой ноги. В дальнейшем планируется разработать экспериментальный стенд для испытания полученных механизмов с использованием системы визуального захвата движения. Также предлагаемый результат планируется расширить для разработки реабилитационных тренажеров и экзоскелетов.

Егоров А.А. (автор)

Подпись

Севастеева Е.С. (автор)

Подпись

Колюбин С.А. (научный руководитель)

Подпись