

УДК 62-503.56

**ИССЛЕДОВАНИЕ УСТОЙЧИВОСТИ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧЕТВЕРОНОГОГО  
РОБОТА НА ОСНОВЕ ПРОГНОЗИРУЮЩЕГО РЕГУЛЯТОРА**

**Ляховский М. В.** (Национальный исследовательский институт ИТМО)

**Научный руководитель – д.т.н., профессор Колюбин С. А.**

(Национальный исследовательский институт ИТМО)

**Аннотация.** В ходе работы была изучена система управления четвероногими шагающими роботами на основе прогнозирующего регулятора, были проанализированы несколько реализаций с открытым исходным кодом. Изучены основные параметры и их влияние на устойчивость регулятора.

**Введение.** В последнее время увеличиваются темпы роста и конкуренция на коммерческом рынке шагающих роботов. Основным требованием синтеза системы управления шагающих роботов является робастность регуляторов, позволяющая роботу перемещаться в условиях сложных ландшафтов с большой скоростью. Результаты недавних исследований показали эффективность систем управления на основе выпуклого прогнозирующего контроллера, несмотря на ряд упрощений и высокое требование к вычислительным ресурсам.

**Основная часть.** Выпуклый прогнозирующий регулятор имеет несколько основных параметров, которые необходимо настроить вручную в зависимости от конкретной реализации робота: горизонт, частота вычислений и шаг дискретизации системы управления. Сложность заключается в том, что необходимо найти оптимальный баланс между производительностью и точностью работы системы управления. Все эксперименты проводились на примере робота Unitree A1 в среде симуляции RaiSim.

**Выводы.** Выявленные закономерности и подходы к настройке параметров выпуклого прогнозирующего регулятора на основе компьютерной симуляции позволят быстрее и эффективнее настраивать систему управления реальным четвероногим шагающим роботом.

Ляховский М. В. (автор)

Подпись

Колюбин С. А. (научный руководитель)

Подпись