

ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ОРЛИНОГО АЛГОРИТМА ПРИ УПРАВЛЕНИИ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ МЕХАТРОННОЙ СИСТЕМОЙ

Черняк Р.

НУ «Львівська політехніка», ИКТА, ПТМ, Украина
Научный руководитель – к.т.н., асист. каф. ПТМ Репетыло Т.

Часто при управлении распределенными мехатронными системами возникает необходимость глобальной оптимизации. Большинство задач глобальной оптимизации являются нелинейными и, следовательно, трудно решимыми. Такие задачи можно решать с помощью идеологии коллективного интеллекта.

Целью этой работы было ознакомиться с особенностями орлиного алгоритма и возможностью его приспособления к управлению распределенной мехатронной системой.

В статье [1] авторы Xin-She Yang и Suash Deb предоставили новый двухступенчатый гибридный метод поиска под названием «Орел» (с англ. Eagle). Здесь рассмотрена идеализированная двухступенчатая стратегия на примере поведение орла на охоте: орел выполняет прогулку во всей области поиска, как только он находит добычу, он переходит к стратегии погони. Стратегию погони можно рассматривать также как интенсивный локальный поиск с использованием любых эффективных алгоритмов, таких как Particle Swarm Optimization (PSO) или Firefly (FA). Глобальный оптимум в принципе может быть найден из любого начального. Прежде чем провести оптимизацию, нужно либо начать с более широкой области и уменьшить его, либо использовать меньший размер области, а затем постепенно расширять его.

В [1] проведено сравнение (с использованием Matlab) стратегии «Орел» (ES) с PSO для различных стандартных тестовых функции. Было доказано, что успешность нахождения глобального оптимума для алгоритма Орел (ES) равна 100 %. В то время как для PSO она составила 90-100%.

Мы видим, что алгоритм Орел (ES) может быть эффективнее алгоритма PSO, но нуждается в дальнейшем исследовании и сравнении с другими алгоритмами коллективного интеллекта в контексте управления распределенными мехатронными системами. На что может быть направлена дальнейшая наша работа.

Литература

[1] Xin-She Yang, Suash Deb. Eagle strategy using levy walk and firefly algorithms for stochastic optimization, in: Nature Inspired Cooperative Strategy for Optimization (NISCO 2010), (2010).