

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ АНТИКОЛЕБАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ

Алави С.Э.

Белорусский национальный технический университет

Одним из самых распространенных типов оборудования являются подъемные краны, отличаются разнообразием конструкции и назначением. Проблемой, характерной для кранов всех типов, является раскачивание груза при их перемещении. В большинстве применений подъемные краны имеют неавтоматизированный рабочий цикл, который на всех участках осуществляется по командам оператора. Однако гашение колебаний с его помощью неизбежно приводит к снижению производительности крана.

Имеется несколько подходов к снижению колебательности груза при его позиционировании, основанных на применении регулируемого электропривода. Один из них заключается в использовании контроллера, основанного на применении принципов нечеткого управления-контроллера нечеткой логики (КНЛ) [1]. При проектировании КНЛ, решаются две основные задачи: 1) выбор структуры КНЛ, и 2) определение численных значений параметров КНЛ. Здесь предлагается метод, основанный на Генетическом Алгоритме (ГА), позволяющий автоматизировать процесс построения базы правил при проектировании контроллера на основе нечеткой логики (НЛ). С определенной структурой хромосомы, специальной операции мутации и адекватной функции пригодности, предложенный метод ГА позволяет произвести выбор нечеткой базы правил и минимизировать количество правил, рационально расположить входной набор нечетких функций и соответствующее расположение выходных одноэлементных множеств.

Сгенерированная база нечетких правил используется в контроллере замкнутой системы управления для достижения поставленных качеств управления, или может быть использована в нечеткой модели, чтобы аппроксимировать неизвестную нелинейную систему. Для выбранного примера применение ГА позволило уменьшить количество функций принадлежности без потери качества управления, что демонстрируется с помощью имитационного моделирования.

1. Алави С. Э. Энэятоллах, Петренко Ю.Н. Управление подъемным краном с использованием нечеткого логического диспетчера // Энергетика... (Изв. высш. учеб. заведений и энерг. объединений СНГ). -2008. -№6.- С.37-42.