

ОПТИМАЛЬНОЕ ВНЕШНЕЕ ВОЗДЕЙСТВИЕ МАЛОЙ МОЩНОСТИ ДЛЯ АКТИВАЦИИ ОДНОМЕРНОЙ ДИНАМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

С.А. Григорьева, Г.В. Осипов

Работа посвящена исследованию оптимальной формы внешнего воздействия малой мощности необходимой для активации одномерной динамической системы. Поиск данного воздействия осуществляется с помощью метода множителей Лагранжа. Оптимальное воздействие малой мощности и оптимальный закон изменения состояния динамической системы определяются аналитически для линейной динамической системы и численно для нелинейной динамической системы. Изучается возможность уменьшения мощности воздействия за счет увеличения его продолжительности. Исследуется эффективность оптимального воздействия, выраженная в экономии количества энергии, затраченной на него, по сравнению с прямоугольным воздействием.

Ключевые слова: Оптимальная форма внешнего воздействия, активация динамической системы, метод множителей Лагранжа, мощность воздействия.

OPTIMUM EXTERNAL IMPULSE OF LOW POWER FOR ACTIVATION OF ONE-DIMENSIONAL DYNAMIC SYSTEM

S.A. Grigoryeva, G.V. Osipov

In this paper we study the optimum form of external influence with low power necessary for activation of one-dimensional dynamical system. The Lagrange multipliers method is used. Optimum influence with low power and optimum law of change of a dynamical system state are determined analytically for linear dynamical system and numerically for nonlinear dynamical system. The opportunity of influence power reduction vs its duration is investigated. The efficiency of optimum influence expressed in economy of energy quantity, spent on it, in comparison to rectangular influence is studied.

Keywords: Optimum form of external influence, activation of dynamical system, Lagrange multipliers method, power of influence.