

©2011. A.S. Suykov

RIGID BODY MECHANICS, 41(2011), 141–148

A.S. Suykov

Estimating the region of attraction of dynamical systems using numerical simulation data

The paper deals with the problem of choosing a Lyapunov function to obtain an estimate of the region of attraction for an autonomous dynamical system. The choice criteria are formulated using numerical simulation data. The problem is then reduced to ensuring feasibility of a system of linear inequalities.

Keywords: *autonomous dynamical systems, Lyapunov functions, region of attraction.*

О.С. Суйков

Оцінка області притягання автономних динамічних систем за результатами чисельного інтегрування

Розглянуто задачу вибору функції Ляпунова з метою отримання оцінки області притягання автономної динамічної системи. Критерій вибору будується за результатами чисельного інтегрування системи. Задача зводиться до встановлення сумісності системи лінійних нерівностей.

Ключевые слова: *автономні динамічні системи, функції Ляпунова, оцінка області притягання.*

A.S. Suykov

Оценка области притяжения автономных динамических систем по результатам численного интегрирования

Рассматривается задача выбора функции Ляпунова для получения оценки области автономной динамической системы. Критерии выбора функции строятся на основе результатов численного интегрирования. Задача сводится к установлению совместности системы линейных неравенств.

Ключевые слова: *автономные динамические системы, функция Ляпунова, область притяжения.*

1. *Genesio R., Tartaglia M., Vicino A.* On the estimation of asymptotic stability regions: State of the art and new proposals // IEEE Transactions on Automatic Control. – 1985. – 30, no. 8. – P. 747–755.
2. *Chesi G.* Estimating the domain of attraction for non-polynomial systems via LMI optimizations // Automatica. – 2009. – 45, no. 6. – P. 1536-1541.
3. *Topcu U., Packard A., Seiler P., Wheeler T.* Stability Region Analysis Using Simulations and Sum-of-Squares Programming // Proc. of the 2007 American Control Conf. – 2007. – P. 6009-6014.
4. *Boyd S., Ghaoui L., Feron E., Balakrishnan V.* Linear Matrix Inequalities in System and Control Theory. – SIAM:Philadelphia, 1994. – 198 p.
5. *Пуш Н., Абетс П., Лалуа М.* Прямой метод Ляпунова в теории устойчивости. – М.: Мир, 1980. – 299 с.