

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОГО РАСХОЖДЕНИЯ КУЛЬБАКА-ЛЕЙБЛЕРА ПРИ ПОСТРОЕНИИ АДАПТИВНЫХ ФИЛЬТРОВ

Е.Л. Первухина

Севастопольский национальный технический университет,
ул. Университетская 33, 99053, Севастополь, Украина
elena@pervuh.sebastopol.ua

Существующие методы решения задачи адаптивной фильтрации делятся на прямые и косвенные. В косвенных методах эмпирические данные применяются для восстановления описания наблюдений и только потом для оптимального синтеза фильтра. В прямых методах фильтр формируется по наблюдениям без восстановления их описания. Прямые методы проще с точки зрения вычислений и позволяют решать задачу в темпе поступления информации. Так, в [1] предложены алгоритмы адаптивной фильтрации, в основе которых лежат понятия информационной теории: энтропии и взаимной информации. Алгоритмы просты в вычислительном отношении, робастны, но не могут быть реализованы для нелинейных систем.

В настоящей работе адаптивный дискретный фильтр строится на основе информационного расхождения Кульбака-Лейблера между параметрами вероятностных распределений вектора состояния динамической системы и его оценки. Предложенный в [2] алгоритм адаптивной фильтрации распространяется на случай нелинейной системы. Рассматриваются примеры.

Список литературы

1. Unsupervised Adaptive Filtering / S. Haykin, ed. — Vol.II. Blind Source Separation. — John Wiley & Sons, Inc., 2000.
2. Первухина Е.Л. Использование информационной меры в процедурах оценки дискретных стохастических систем при неизвестных ковариациях шумов // Известия РАЕН. Серия МММИУ. 1999, Т. 3. №3. С. 100–106.

О СТАБИЛИЗАЦИИ ДВИЖЕНИЙ НЕАВТОНОМНЫХ МЕХАНИЧЕСКИХ СИСТЕМ С НЕКОНСЕРВАТИВНЫМИ СИЛАМИ

О.А. Перегудова

Ульяновский госуниверситет, Л. Толстого 42, 432000 Ульяновск, Россия
peregudovaoa@sv.ulsu.ru

Введение. В докладе рассматривается задача о стабилизации движений неавтономных механических систем, находящихся под действием потенциальных, неконсервативных сил, за счет присоединения диссипативных и гироскопических сил. Задачи устойчивости и стабилизации движений механических систем при наличии неконсервативных сил рассматривались, в частности, в работах [1]–[4]. На основе полученных ранее результатов [5, 6] выведены новые условия стабилизации движений таких систем.

1. Основной результат. Пусть уравнения возмущенного движения механической системы имеют вид

$$\ddot{\mathbf{q}} + (\text{diag}\{c_1(t), \dots, c_n(t)\} + \mathbf{P}(t))\dot{\mathbf{q}} = \mathbf{Q}(t, \mathbf{q}, \dot{\mathbf{q}}), \quad (1)$$

где $\mathbf{q} \in R^n$ — вектор обобщенных координат, $\text{diag}\{c_i(t)\} \in R^{n \times n}$ — матрица потенциальных сил, $c_i(t) \geq c_0 = \text{const} > 0$, кососимметричная матрица $\mathbf{P}(t) \in R^{n \times n}$ с непрерывными