

ИССЛЕДОВАНИЕ КОЛЕБАНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОГО МАЯТНИКА ПЕРЕМЕННОЙ ДЛИНЫ

Сторожкина Т. А.

Московский авиационный институт (государственный технический университет),
г. Москва, Россия

Исследуется задача о колебаниях маятника переменной длины в окрестности нижнего положения равновесия. В предположении, что длина маятника мало меняется по сравнению со средней его длиной, получены, с помощью нелинейной замены по времени, уравнение первого приближения по малому параметру (уравнение Матье) и второго приближения (уравнение типа Дюффинга с переменными коэффициентами). Показано, что параметрический резонанс 1:2 ведет к экспоненциальной неустойчивости в линейном приближении. Исследование этого же резонанса во втором (нелинейном) приближении проводилось с помощью метода усреднения. Получены амплитудно-частотные характеристики, показано, что резонансные колебания имеют ограниченный характер.