

А.М. Ковалев, В.В. Кириченко (Ин-т прикл. мат. и мех. НАНУ, Донецк, Украина)

Использование функций со знакопостоянной производной в задачах устойчивости

Метод функций Ляпунова [1] показывает важность функций, производная которых в силу системы дифференциальных уравнений является знакопостоянной. При этом все большее интерес привлекают случаи рассмотрения производных высших порядков. Простой пример системы линейных автономных дифференциальных уравнений диагонального вида с действительными коэффициентами показывает, что для функции вторая производная в силу системы будет положительнопостоянной. Для системы в нормальной жордановой форме ситуация более сложная.

В данной работе предложены два способа построения функции Ляпунова для систем имеющих жорданову нормальную форму. К такому виду может быть приведена любая линейная автономная система дифференциальных уравнений с помощью линейного преобразования. Первый способ заключается в приведении рассматриваемой системы, с помощью нелинейного преобразования к диагональному виду. Однако построенная таким образом функция является существенно нелинейной. Поэтому второй способ предлагает метод построения функции, когда она имеет квадратичный вид.

- [1] Ляпунов А.М. Общая задача об устойчивости движения. - М.: Гос. изд-во технико-теоритич. лит., 1950.
-