

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию магистра кафедры теории управления Дарьи Дмитриевны Горнак «Построение матриц Ляпунова для систем со многими запаздываниями»

В магистерской диссертации Д.Д. Горнак рассмотрена задача построения матриц Ляпунова для линейных систем с несколькими запаздываниями. В работе используется алгоритм построения таких матриц, предложенный ее научным руководителем В.Л. Харитоновым.

Известно, что этот алгоритм приводит к необходимости работать с матрицами больших размерностей. Как отмечено во введении, даже если в исходном виде система включает небольшое число запаздываний, то после приведения ее к стандартной форме количество запаздываний возрастает на порядок. Слагаемые, отвечающие дополнительным запаздываниям, имеют нулевые матрицы. Это приводит к тому, что матрицы, возникающие при нахождении матриц Ляпунова, содержат большое количество нулевых компонент. Работа с такими разреженными матрицами и составляет основное содержание работы.

Автором разработана модификация алгоритма построения матриц Ляпунова, использующая алгоритмы хранения и выполнения стандартных операций с разреженными матрицами. Это позволяет строить матрицы Ляпунова для систем более высокого порядка по сравнению со стандартным алгоритмом. Разработанная же программа не только вычисляет значения матриц Ляпунова, но и позволяет выводить графики отдельных компонент. Предложенный интерфейс существенно облегчает работу пользователя программы. Работа модифицированного алгоритма проиллюстрирована примерами.

В качестве комментария следует отметить, что сравнение результатов работы программы было приведено только с пакетом Matlab, тогда как операции с разреженными матрицами доступны и в других пакетах, например Mathematica.

Считаю, что магистерская диссертация заслуживает оценки «отлично».

Рецензент, к.ф.-м.н.,
ведущий инженер-программист
филиала АО «Раменское приборостроительное
конструкторское бюро»
в г. Санкт-Петербург
02.05.2017

Сумачева В.А.