

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию магистра кафедры теории управления Елизаветы Геннадьевны Левиной «Оценка робастности условия Ляпунова для систем с запаздываниями»

Магистерская диссертация Е.Г. Левиной посвящена развитию метода Ляпунова для систем линейных дифференциальных уравнений с запаздывающим аргументом. Такие системы используются при описании процессов, в которых передача сигналов происходит с временными задержками.

Метод функционалов Ляпунова-Красовского является эффективным инструментом анализа качественного поведения решений систем с запаздываниями. Для линейных активно развивается и используется теория функционалов полного типа, построение которых сводится к нахождению матриц Ляпунова. Сами матрицы удовлетворяют системе матричных уравнений, а условие Ляпунова гарантирует существование и единственности решения этих матричных уравнений.

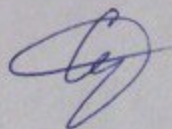
При построении математических моделей неизбежны погрешности в определении числовых значений параметров, что приводит к необходимости учета возможных отклонений матриц системы от их расчётных значений.

В работе рассмотрена задача оценки возмущений не нарушающих выполнение условия Ляпунова, а именно, показано, что если норма возмущающих матриц удовлетворяет полученному в работе неравенству, то возмущенная система удовлетворяет условию Ляпунова. Теоретические утверждения проиллюстрированы примерами, что подчеркивает конструктивный характер полученных оценок.

В качестве замечания следует отметить, что полученные оценки консервативны. Сформулированное условие является достаточным и может быть уточнено, что может служить темой дальнейшей научной работы.

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



Сумачева В.А.

02.05.2017