

## Рецензия

на выпускную квалификационную работу

студентки факультета ПМ-ПУ СПбГУ

Мастрюковой Дарьи Владимировны

### «Управление колебаниями гиросtabilизатора»

ВКР Мастрюковой Дарьи Владимировны «Управление колебаниями гиросtabilизатора» состоит из Введения, Обзора Литературы и двух глав, разделённых на параграфы, выводов и заключения, что отобрано в содержании.

В работе рассмотрены малые незатухающие колебания одноосного гиросtabilизатора около положения равновесия. Поставлена задача оптимального по «расходу топлива» гашения этих колебаний. Такой функционал – интеграл от суммы модулей компонент вектора управления, взятый по всему временному промежутку, где управление отлично от нуля. В качестве допустимых рассмотрены кусочно-постоянные управления, обращающие в ноль после заданного числа импульсов ту часть решения задачи Коши, которая соответствует избранным собственным значениям матрицы линейной системы дифференциальных уравнений.

Для применения алгоритма нахождения точек переключения управления дифференциальные уравнения движения гиросtabilизатора сведены к линейной системе заданного вида. Найдены собственные значения такой системы. Вычислены точки переключения управления для гашения частотной составляющей решения, соответствующей паре мнимых собственных значений. Приведённые вычисления были реализованы в пакете MATLAB. В работе приведены графики, иллюстрирующие численное решение. Полученные результаты проверены интегрированием в пакете Simulink.

Мастрюкова Д.В. показала понимание поставленной перед ней задачей. В своей работе она продемонстрировала умение пользоваться математическим аппаратом и владение современными средствами вычислительной математики на должном уровне. А сама работа производит впечатление цельного, законченного научного исследования.

Однако есть некоторые замечания:

1) В обзоре литературы не хватает пояснения о сумме выбранных частот, хотя далее в тексте это уточнение присутствует.

2) Некоторые абзацы можно было объединить, так как они являются продолжением друг друга.

В тексте присутствуют лишнее и отсутствуют необходимое разделение глав/параграфов.

В целом, замечания не влияют на оценку ВКР Мастрюковой Дарьи Владимировны, которая заслуживает оценки «отлично».

Рецензент:

к.ф.-м.н., ст. преп. кафедры  
молекулярной биофизики и  
физики полимеров СПбГУ

Петров М.П.

