

## АЛГОРИТМ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЗОН РАЗМЕЩЕНИЯ ОБОРУДОВАНИЯ НА УПРУГОЙ КОНСТРУКЦИИ

Ендуткина Е.А.

Научный руководитель – к.т.н., доцент Дмитриев В.В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева

На современном этапе все более актуальными становятся вопросы, связанные с колебаниями упругой конструкции, возникающие в результате существующей тенденции к минимизации массы конструкции.

Для наиболее точного определения параметров движения элементов конструкций или создания комфортных условий для оборудования необходимо решать задачу определения зон, в которых выполняются определенные требования по вибрациям, ускорениям, перемещениям, амплитудам и частотам колебаний. В качестве упругой конструкции может выступать корпус ракеты-носителя, самолета, судна, железнодорожного вагона, автомобиля и т.п.

Для математического описания объекта управления используется система дифференциальных уравнений, описывающая движение конструкции как твердого тела, а также с дополнительными степенями свободы, обусловленными колебаниями упругого корпуса.

Определены условия, накладывающие требование на выбор места расположения приборов. В частности, если чувствительный элемент будет определять параметры колебаний, то его следует разместить в той части корпуса, где влияние колебаний будет наибольшим. Если прибор будет измерять параметры движения конструкции, не зависящие от колебаний, то его следует установить там, где влияние колебаний минимально. Вопрос размещения чувствительных элементов системы управления ракеты-носителя рассматривается с точки зрения минимума влияния упругости конструкции корпуса на параметры возмущенного движения.

На основе полученных условий разработан алгоритм программы, позволяющей определить зоны наилучшего размещения оборудования. Определен необходимый объем и структура исходных данных для реализации алгоритма и разработана блок-схема программы. Алгоритм реализован в среде Delphi 7. Программа позволяет графически определить зону размещения прибора.