

УДК 629.78

ПРОЧНОСТНОЙ РАСЧЁТ НАНОСПУТНИКА

Ломака И. А., Устюгов Е. В., Симаков С. П., Фадеенков П. В.

Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королёва (национальный исследовательский университет), г. Самара

В настоящей работе рассмотрена задача построения упрощённой цифровой модели наноспутника и его конечно-элементной модели для прочностного анализа конструкции, а также выполнен расчёт спутника на продольную и поперечную перегрузку в 15g.

Исходными данными для расчета являются:

- цифровая модель наноспутника (рама, платы, панели солнечных батарей, и.т.д.);

- необходимые механические характеристики материала деталей модели;

- граничные условия.

Упрощение цифровой модели происходит в два этапа. Задача первого этапа - удаление с модели всех элементов, не вносящих вклад в прочностные характеристики модели, таких как:

- крепёж;

- электронные элементы, имеющие незначительные размеры;

- электрические разъёмы.

Основная задача второго этапа – удалить интерференцию деталей.

Интерференция наблюдается по следующим причинам:

- ошибки сборки исходной модели;

- ошибки в сопряжении электронных компонентов с платами;

- ошибки в отверстиях плат.

Модель, полученная во втором этапе, не имеет интерференции, состоит из небольшого числа элементов, при этом сохраняя основные структуры спутника. По этой модели далее легко построить конечно-элементную модель, которая позволяет провести исследование в течение нескольких часов.

Результаты расчёта приведены на рисунке 1.

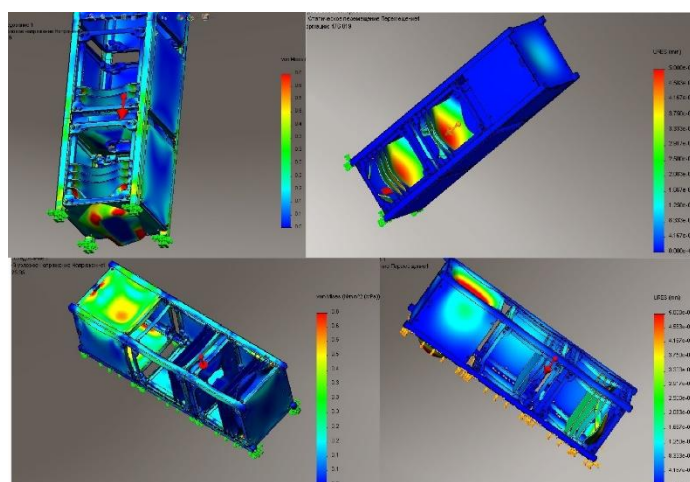


Рис. 1. Результаты расчёта