

## МОДЕЛИРОВАНИЕ РЕЗЬБОВОГО СОЕДИНЕНИЯ В СРЕДЕ COMSOL MULTIPHYSICS

Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники  
г. Минск, Республика Беларусь

Калиновский Д. В.

Алексеев В. Ф. – канд.техн.наук, доцент

В статье приводится методика математического моделирования нагруженного винтового соединения. Приводится анализ адекватности полученных результатов и возможность их дальнейшего применения в процессе конструирования.

Оптимизация компоновки электронных конструкций в зависимости от возможности выбора разработчиком максимально эффективных конструктивных решений. Крепёжные элементы печатных плат обеспечивают работу устройств в условиях механических нагрузок. Как правило конструктор руководствуется личным опытом разработки или использует готовые инженерные выкладки, приведённые в справочниках и стандартах. Одни из таких принципов является теория Жуковского, её основное положение было взято за основу в качестве критерия адекватности модели механического контакта двух тел [1].

Для анализа данного конструкционного элемента были использованы геометрические модели крепежных элементов выполненных по ГОСТ 1491-80. Были исследованы модели винтов М2, М3, М4 как основные средства крепления печатных модулей и малогабаритных электронных блоков.

В результате моделирования были получены графики напряжённости (рисунок 1), из которых были получены данные о напряжении на один эквивалентный участок резьбы (рисунок 2).

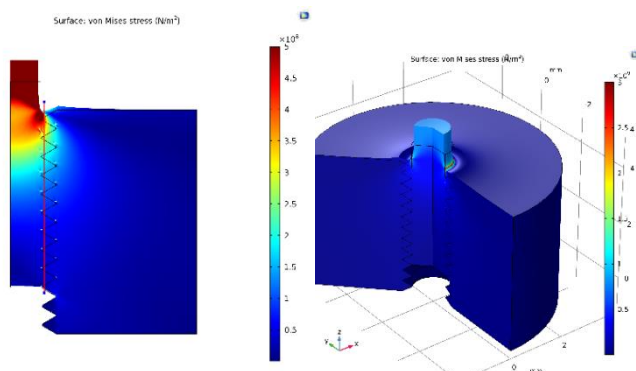


Рисунок 1 – График напряжения винтового соединения

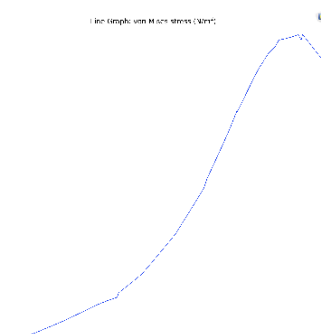


Рисунок 2 – График напряжения вдоль винтового соединения

Данные полученные при дискретизации параметров измерения по точке максимума напряжённости на участок резьбы для 10 витков резьбового соединения, показывает выполнение ранее полученных теоретических данных подтверждённых экспериментально [2]. Это позволяет утверждать о пригодности данных для дальнейшего использования в более сложных моделях механических взаимодействий.

### Список использованных источников:

1. Каленкович, Н.И. Механические воздействия и защита радиоэлектронных средств : Учебн пособие для вузов / Н. И. Каленкович, Е. П. Фастовец, Ю. В. Шамгин. – Минск. : Выш. шк., 1989. – 244 с.
2. Кофанов, Ю.Н. Математическое моделирование радиоэлектронных средств при механических воздействиях / Ю.Н. Кофанов [и др.]. – М. : Радио и связь, 2000. – 210 с.