

4. S. J. Murray, M. Marioni, S. M. Allen, R. C. O'Handley, and T. A. Lograsso, Appl. Phys. Lett. 77, 886 (2000).
5. R. C. O'Handley, J. Appl. Phys. 83, 3263 (1998).
6. A.A. Cherechukin, I.E. Dikshtein, D.I. Ermakov, A.V. Glebov, V.V. Koledov, D.A. Kosolapov, V.G. Shavrov, A.A. Tulaikova, E.P. Krasnoperov, and T. Takagi, Phys. Lett. A 291, 175 (2001).
7. I. E. Dikshtein, D. I. Ermakov, V. V. Koledov, L. V. Koledov, T. Takagi, A. A. Tulaikova, A. A. Cherechukin, and V. G. Shavrov, JETP Lett. 72, 373 (2000).
8. M. Ohtsuka, M. Matsumoto, and K. Itagaki, Trans. Mat. Res. Soc. Japan 26, 201 (2001).

## МОДЕЛИРОВАНИЕ ПЛАСТИНЧАТЫХ И СТЕРЖНЕВЫХ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ БОРТОВОЙ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ АППАРАТУРЫ

Рошин К. В.

*Кубанский государственный технологический университет, Краснодар*

К разрабатываемой в настоящее время бортовой радиоэлектронной аппаратуре (РЭА) (самолетной, бронетанковой, автомобильной) предъявляются высокие требования по времени эксплуатации аппаратуры, в течение которого она должна сохранять работоспособность.

Для обеспечения длительной работоспособности радиоэлементов (РЭ) требуется предварительный анализ механических характеристик конструкций блока и печатного узла (ПУ), представленных в виде совокупности пластинчатых и стержневых элементов, с целью определения параметров вибрационных воздействий на РЭ, а затем анализ механических характеристик РЭ с целью определения времени до усталостного разрушения выводов, что, в конечном итоге, нужно для принятия решения о необходимости обеспечения длительной работоспособности РЭ при вибрационных воздействиях.

Таким образом, в настоящее время весьма актуальна задача математического моделирования РЭ в составе блоков бортовой РЭА для анализа длительной работоспособности РЭ при вибрационных воздействиях.

Используемые в настоящее время методы и модели для анализа механических характеристик конструкций РЭА, пакеты прикладных программ, созданные на их основе, а также методики для анализа и обеспечения механических характеристик конструкций РЭА применять для оценки длительной работоспособности РЭ в составе блоков РЭА при вибрационных воздействиях практически невозможно. В них предусмотрен только расчет механических напряжений в выводах отдельных конструкций РЭ, но отсутствует возможность для оценки времени до усталостного разрушения выводов РЭ.

Отсутствуют расчетные модели РЭ, позволяющие провести оценку времени до усталостного разрушения выводов РЭ, которые зависят от варианта установки, материала, геометрических размеров и формовки выводов. Отсутствуют необходимые расчетные модели блоков, позволяющие с достаточной для инженерных расчетов точностью получить параметры вибрационных воздействий на ПУ и РЭ, установленные на стенках блока, не проводя полного анализа блока.

В связи с вышеизложенным, в моей работе сформулирована и решается актуальная научная задача моделирования пластинчатых и стержневых элементов конструкций бортовой РЭА для оценки времени до усталостного разрушения выводов РЭ в составе блоков бортовой РЭА при вибрационных воздействиях.