

Список литературы

- 1 Eisenberger, M. Stability of beams on elastic foundation / M. Eisenberger, D. Yankelevsky, J. Clastornik // Computers and Structures. – Vol. 24. – No. 1. – 1986. – P. 135–139.
- 2 Stability of end-bearing piles in a non-homogeneous elastic foundation / R. P. West [et al.] // Intern. J. for Numerical and Analytical Methods in geomechanics. – Vol. 21. – 1997. – P. 845–861.
- 3 Kraav, T. Buckling of beams and columns on elastic foundation / T. Kraav, J. Lellep // Proc. 2nd. Intern. conf. on Optimization and Analysis of Structures: Tartu, Estonia, 2013. – P. 52–58.
- 4 Aristizabal-Ochoa, J. D. Stability of slender columns on an elastic foundations with generalised end conditions / J. D. Aristizabal-Ochoa // Ingenieria e Investigation. – Vol. 33. – No. 3. – 2013. – P. 34–40.
- 5 Analysis of buckling of piles fully embedded in ground according to finite element method / V. Shatri [et al.] // Intern. J. of Current Engineering and Technology. – Vol. 4. – No. 1. – 2014. – P. 201–205.

УДК 621.3

ТОПОЛОГИЧЕСКАЯ ОПТИМИЗАЦИЯ СТРУКТУРЫ ФИТИЛЯ В ПЛОСКИХ ТЕПЛОТВОДЯЩИХ ОСНОВАНИЯХ, РАБОТАЮЩИХ ПО ПРИНЦИПУ ТЕПЛОВЫХ ТРУБ

П. О. ПОЛЯКОВ, Л. Н. РАБИНСКИЙ, Ю. О. СОЛЯЕВ
Московский авиационный институт (НИУ), Российская Федерация

Предложена методика топологической оптимизации плоских теплоотводящих оснований, работающих по принципу тепловых труб и применяемых для охлаждения микроэлектроники. Рассматриваются основания, выполненные из меди (медные стенки/медный фитиль), и с водой в качестве рабочей жидкости. Предполагается, что толщина слоя фитиля на внутренних стенках изделия может быть переменной, то есть является неизвестной функцией координат, которая определяется в результате решения задачи топологической оптимизации. Целью оптимизации является снижение потерь давления и повышение капиллярного предела рассматриваемой плоской тепловой трубки.

Расчеты проводятся в квазистационарном приближении в плоской постановке и включают в себя модель фильтрации жидкости в пористом фитиле, модель ламинарного течения газа в паропроводе и модель теплопроводности в стенке изделия с учетом эффектов конденсации/испарения рабочей жидкости. Особенностью расчетов является необходимость поиска оптимальной внутренней геометрии фитиля в плоской тепловой трубке для обеспечения одновременного снижения потерь давлений в противоположных потоках жидкости (в фитиле) и газа (в паропроводе). Требование по максимальной температуре нагрева в зоне подвода тепла является ограничением задачи оптимизации.

В результате расчетов установлены оптимальные структуры теплоотводящих оснований различной формы с одним или несколькими источниками тепла.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки РФ (ФЦП «Исследования и разработки, соглашение №14.574.21.0166, RFMEFI57417X0166).

УДК 539.3

НЕСТАЦИОНАРНЫЕ ДИНАМИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ ДЛЯ ЭЛЕМЕНТОВ КОНСТРУКЦИЙ ИЗ ЛИНЕЙНО-ВЯЗКОУПРУГОГО МАТЕРИАЛА

С. Г. ПШЕНИЧНОВ
Научно-исследовательский институт механики МГУ им. М. В. Ломоносова,
г. Москва, Российская Федерация

Во многих отраслях современного производства, в том числе в машиностроении, авиационной промышленности, строительстве и т. д., используются материалы, обладающие наследственными свойствами, в частности, линейно-вязкоупругие материалы. Элементы конструкций, изготовленные из таких материалов, в процессе эксплуатации или в аварийных ситуациях могут подвергаться раз-