

Н. Н. Головин, Г. Н. Кувыркин

## ОСОБЕННОСТИ РАСЧЕТА НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕМПЕРАТУРНЫХ ПОЛЕЙ В КОНСТРУКЦИЯХ ИЗ КОМПОЗИТНЫХ МАТЕРИАЛОВ

*Изложена методика решения задач теплопроводности для двухкомпонентных композитных материалов методом конечных элементов. Коэффициент объемного межкомпонентного теплообмена предложено определять также численно. Приведен пример расчета температурных полей в диске сложного меридионального сечения из двухкомпонентного композитного материала.*

### **The peculiarities of nonstationary temperature fields calculation in the constructions of composite materials / N.N. Golovin, G.N. Kuvyrkin**

The methodology of heat conductivity problems solving by finite elements method for two-component composite materials is presented. The volumetric intercomponent heat transfer coefficient is also proposed to be calculated numerically. An example of temperature fields calculation is given for the disk of two component composite material having complicated meridional cross section. Figs.3. Refs.12.

---

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Б у е в и ч Ю. А., З у б а р е в А. Ю. Эффективные реологические свойства дисперсной смеси вязкоупругих материалов // Инж.-физич.журн. – 1986. – Т. 50. – № 3. – С. 434–445.
2. Б у е в и ч Ю. А., З у б а р е в А. Ю. О термоупругих эффектах в дисперсных системах // Инж.-физич. журн. – 1986. – Т. 51, № 2. – С. 248–255.
3. Б а х в а л о в Н. С., П а н а с е н к о Г. П. Осреднение процессов в периодических средах. – М.: Наука, 1984. – 352 с.
4. П о б е д р я Б. Е. Механика композиционных материалов. – М.: Изд-во МГУ, 1984. – 336 с.
5. Р у щ и ц к и й Я. Я. Феноменологическое описание взаимодействия в линейной теории смеси упругих сред // Прикл. механика. – 1986. – Т. 22. № 5. – С. 90–96.
6. Х о р о ш у н Л. П., С о л т а н о в Н. С. Термоупругость двухкомпонентных смесей. – Киев: Наукова думка, 1984. – 112 с.
7. З а р у б и н В. С., К у в ы р к и н Г. Н. Определяющие уравнений для двухкомпонентной среды при нестационарном нагружении // Прикл. механика. 1990. – Т. 26. № 11. – С. 76–83.
8. З е н к е в и ч О. Метод конечных элементов в технике. – М.: Мир, 1975. 541 с.
9. Г о л о в и н Н. Н., К у в ы р к и н Г. Н., Ц и ц и н А. Г. Численное решение нестационарной осесимметричной задачи теплопроводности для анизотропного тела переменного объема // Проблемы прочности. – 1988. – № 12. – С. 105– 108.

10. Т р о щ и е в В. Е., Ш а г а л и е в Р. М. Консервативные узловые схемы методов конечных разностей и конечных элементов для двухмерного уравнения теплопроводности // Числ. методы механики сплошной среды. – 1984. – Т. 15. № 4. – С. 131–157.
11. Г о л о в и н Н. Н., К у в ы р к и н Г. Н. Численное моделирование процесса нестационарной теплопроводности в двухкомпонентных материалах // Инж. физич. журн. – 199. – Т. 56. № 1. – С. 149–150.
12. К р и с т е н с е н Р. Введение в механику композитов. – М.: Мир, 1982. – 335 с.

Статья поступила в редакцию 24.01.1994

Георгий Николаевич Кувыркин родился в 1946 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1970 г., д-р техн. наук, старший научный сотрудник НИИ прикладной математики и механики МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 80 научных публикаций в области термомеханики и термпрочности элементов конструкций.

G.N. Kuvyrkin (b. 1946) graduated from Moscow Higher Technical School n.a. Bauman in 1970, D. Sc. (Eng.), Senior researcher of Research Institute of Applied Mathematics and Mechanics of Moscow State Technical University n.a. Bauman. Author of 80 publications in the field of thermo-mechanics and thermal strength of construction elements.