

УДК 624.04/5393

К. П. Б а с л ы к, Б. Г. П о п о в

## ТРЕУГОЛЬНЫЙ ШЕСТИУЗЛОВОЙ КОНЕЧНЫЙ ЭЛЕМЕНТ С 36 СТЕПЕНЯМИ СВОБОДЫ

*Приведен алгоритм построения плоского треугольного шестиузлового конечного элемента с 36 степенями свободы. Матрица жесткости и вектор-столбец приведенных узловых сил сформулированы на базе треугольного шестиузлового оболочечного конечного элемента смешанного типа с 30 степенями свободы путем введения в матрицу жесткости коэффициентов, соответствующих поворотам вокруг нормали к плоскости элемента. Полученный конечный элемент пригоден для расчета произвольных оболочечных конструкций и легко стыкуется с пространственными стержневыми элементами. Приведены результаты решения тестовых примеров.*

**Triangular six-nodes finite element with 36 degrees of freedom / К.П. Baslyk, B.G. Popov // Vestnik MGTU. Mashinostroenie. 2002. No. 3. P. 3–14.**

The article is concerned with problem of forming six-nodes triangular plate finite element with drilling rotation degrees of freedom. Stiffness matrix is formed by adding drilling rotation connectors and corresponding fictitious coefficients to the triangular six-nodes shell finite element of mixed type with 30 degrees of freedom. Element may be used for shell analysis of arbitrary geometry and structure including multilayered ones. Some results for cylindrical shells are presented. Refs.3. Figs.9.

---

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. З е н к е в и ч О. Метод конечных элементов в технике / Перевод с англ. Под ред. Б.Е. Победри. – М.: Мир, 1975. – 541 с.
2. П о п о в Б. Г. Расчет многослойных конструкций вариационно-матричными методами: Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГТУ, 1993. – 294 с.
3. С е к у л о в и ч М. Метод конечных элементов / Пер. с серб. Ю.Н. Зуева. Под ред. В.Ш. Барбакадзе. – М.: Стройиздат, 1993. – 664 с. 1988.

Статья поступила в редакцию 23.10.2001

Константин Петрович Баслык родился в 1968 г., окончил в 1994 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Младший научный сотрудник НИИСМ МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области численных методов расчета конструкций из композиционных материалов.

K.P. Baslyk (b. 1968) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1994. Junior researcher of Scientific Research Institute of Special Machine Building of Bauman Moscow State Technical University. Specializes in the field of numerical methods of structural analysis of constructions from composite materials.

Борис Глебович Попов родился в 1948 г., окончил МВТУ им. Н.Э.Баумана в 1972 г. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Аэрокосмические системы” МГТУ им. Н.Э.Баумана. Имеет более 60 научных работ в области численных методов расчета тонкостенных конструкций.

V.G. Popov (b. 1948) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. D. Sc., professor of Airspace System Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 60 publications in the field of numerical methods of thin walled structures analysis.