

С. С. Гаврюшин, Ю. П. Шинкаревич,  
А. Б. Морозов

## КОНТАКТНАЯ ЗАДАЧА НЕЛИНЕЙНОГО ДЕФОРМИРОВАНИЯ ТОРОИДАЛЬНЫХ ОБОЛОЧЕК

*Предложен алгоритм численного исследования процессов нелинейного деформирования, возникающих при контакте тонкостенных тороидальных оболочек с жестким барабаном. Задача рассматривается в осесимметричной постановке. Численная методика и созданное на ее основе прикладное программное обеспечение предназначены для анализа напряженно-деформированного состояния оболочки и расчета параметров процесса деформирования.*

**Contact problem for non-linear deforming toroidal shells / S.S. Gavriushin, Yu.P. Shinkarevich, A.B. Morozov // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 2000. No. 2. P. 32–40.**

Method of finite element analysis of operating characteristics and stress-strain state of tubular manometric springs in vibrational gears of track machines, is proposed. Results of testing the mathematical models, algorithms and developed software, are presented. Analysis results of the main design factors influencing the spring sensitivity, are given. Figs.6. Tabs.1. Refs.11.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. K a r m a n Th. Über die Formänderung dünnwandiger Rohre insbesondere federnder Ausgleichrohre // Z. VDI. – 1911. Bd. 55. No. 45. – S. 1889–1895.
2. B r a z i e r L. G. Flexure of the thin cylindrical shells and other thin section // Proc. of the Royal Society. Ser. A: Mathematical and Physical Society (London). – 1927. V. 116, No. 773. – P. 104–114.
3. Ф е о д о с ь е в В. И. Упругие элементы точного приборостроения. – М.: Оборонгиз, 1949. – 343 с.
4. К у з н е ц о в В. В., Л е в я к о в С. В. Нелинейная задача Кармана для тороидальных оболочек произвольного поперечного сечения // Механика твердого тела. – 1992. – № 2. – С. 136–142.
5. Г а в р ю ш и н С. С., Б а р ы ш н и к о в а О. О. Нелинейные гибкие элементы в вакуумной технике и технологии. Математическое моделирование сложных технических систем // Тр. МГТУ им. Н.Э. Баумана № 568. Москва, 1996. – С. 51–62.
6. Г а в р ю ш и н С. С. Численное моделирование и анализ процессов нелинейного деформирования гибких оболочек // Механика твердого тела. – 1994. – № 1. – С. 109–119.

Статья поступила в редакцию 11.06.1999

Сергей Сергеевич Гаврюшин родился в 1949 г., окончил в 1972 г. МВТУ им. Н.Э. Баумана. Д-р техн. наук, профессор кафедры “Прикладная механика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор более 80 научных работ в области численных методов исследования тонкостенных конструкций.

S.S. Gavriushin (b. 1949) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1972. D. Sc. (Eng.), professor of “Applied Mechanics” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of more than 80 publications in the field of numerical analysis methods for thin-wall structures.

Юрий Павлович Шинкаревич родился в 1937 г., окончил МВТУ им. Н.Э. Баумана в 1960 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Оборудование и технологии прокатки” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Автор 45 научных работ в области обработки металлов давлением.

Yu.P. Shinkarevich (b. 1937) graduated from the Bauman Moscow Higher Technical School in 1960. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Rolling Technologies and Equipment” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 45 publications in the field of metal forming.

Андрей Борисович Морозов родился в 1973 г., окончил в 1997 г. МГТУ им. Н.Э. Баумана. Аспирант кафедры “Оборудование и технологии прокатки” МГТУ им. Н.Э. Баумана. Специализируется в области обработки металлов давлением.

A.B. Morozov (b. 1973) graduated from the Bauman Moscow State Technical University in 1997. Post-graduate of “Rolling Technologies and Equipment” Department of the Bauman Moscow State Technical University. Specialises in the field of metal forming.