

УДК 624.041.6

П. Л. Носко, П. В. Филь,
Н. И. Горбунов, А. Л. Носко

МОДИФИКАЦИЯ КОНСТРУКТИВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ЛИНЕЙНЫХ СТЕРЖНЕВЫХ СИСТЕМ НА ОСНОВЕ РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ КОНЕЧНО-ЭЛЕМЕНТНОГО СИНТЕЗА

Рассмотрена методика итерационного поиска целевых параметров элементов линейных стержневых систем из условия обеспечения их собственных частот и амплитуд собственных форм колебаний. Достоверность предлагаемой методики подтверждена численными примерами, связанными с определением изгибной жесткости неподдресоренных упругих балок.

Modifying constructive parameters of linear rod systems on the basis of finite element synthesis / P.L. Nosco, P.L. Fil, N.I. Gorbunov, A.L. Nosco // Vestnik MGTU. Machinostroenie. 1909. No. 1. P. 92–102.

Method of iterative derivation of target parameters for linear rod elements from the condition of reaching their eigenfrequencies and eigenvibration amplitudes, is considered. The validity of proposed method is proved by numerical examples related to the determination of flexural stiffness of unsprung elastic beams. Figs.5. Refs.15.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Haug E. J. Arora I. S. Applied Optimal Design Mechanical and Structural Systems. John Willey and Sons. – 1979. – P. 253–281.
2. Haug E. J., Сea J. Optimization of Distributed Parameter Structures, Vols I and II, NATO ASI Series. Vol. 49. Sijthoffand Noordholt, 1981. – P. 678–710.
3. Vanderplaats G. N. Structural Optimization-Past, Present and Future // AIAA J. – Vol. 20 – No. 7. – 1982. – P. 992–1000.
4. Haftka R. T., Kamat M. P. Elements of Structural Optimization. M. Nijhoff Publishers. – 1985. – P. 998–1013.
5. Soares C. A. M. Computer Aided Optimal Design; Structural and Mechanical Systems, NATO ASI Series. Vol. 27. Sptinger-Verlag. – 1987. – P. 429–456.
6. Банди Б. Методы оптимизации. Вводный курс. – М.: Радиосвязь, 1988. – 128 с.
7. Бертсекас Д. Условная оптимизация и методы множителей Лагранжа. – М.: Радио и связь, 1987. – 400 с.
8. Сахаров А. С., Кислоокий В. Н., Киричевский В. В. и др. Метод конечных элементов в механике твердых тел. – Киев: Вища школа, 1982. – 480 с.

9. Постнов В. А., Хархурим И. М. Метод конечных элементов в расчетах судовых конструкций. – Л.: Судостроение, 1974. – 342 с.
10. Макеев В. П., Гриненко Н. И., Павлюк Ю. С. Статистические задачи динамики упругих конструкций. – М.: Наука, 1984. – 232 с.
11. Fox D. L. and Kapoor M. P. Rate of change of eigenvalues and eigenvectors // AIAA J. – Vol. 6. – No. 12. – 1968. – P. 2426–2499.
12. Nosko P., Nakagiri S h., Suzuki K. Finite Element Synthesis of indeterminate shape modification of plate. Proc. 40-th National congress of theoretical and applied mechanics. Japan, 1990. – P. 60–62.
13. Nakagiri S h., Yoshikawa N., Niwa T. A note 011 finite-element synthesis of structures–formulation of homologous vibration mode // Proc. of Seisan-ken-kyu. – V. 44. – No. 9. – Japan. – 1992. – P. 449–452.
14. Nosko P., Nakagiri S h., Suzuki K. A Note on finite element synthesis structures (part 5): Shape modification for weight minimization based on finite element sensitivity analysis // Proc. of Seisan-ken-kyu. – V. 43. – No. 6. – Japan. – 1991. – P. 273–276.
15. Nosko P., Suzuki K., Nakagiri S h. Shape modification of structure with respect to reduction of weight // Proc. 66-th JSME conference of Kansai. – No. 914-1. – Japan, 1990. – P. 275–278.

Статья поступила в редакцию 24.06.1998

Павел Леонидович Носко родился в 1960 г., окончил Луганский машиностроительный институт в 1982 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Теория машин и механизмов” Восточно-украинского государственного университета. Имеет 40 научных публикаций в области оптимального проектирования машин.

P.L. Nosko (b. 1960) graduated from Lugansk Mechanical Engineering Institute in 1982. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Theory of Machines and Mechanisms” Department of the East-Ukrainian State University. Author of 40 publications in the field of optimal design of machines.

Павел Владимирович Филь родился в 1956 г., окончил в 1979 г. Луганский машиностроительный институт. Канд. техн. наук, старший преподаватель кафедры “Теория машин и механизмов” Восточно-украинского государственного университета. Имеет 20 научных публикаций в области оптимального проектирования машин.

P.V. Fil (b. 1956) graduated from Lugansk Mechanical Engineering Institute in 1979. Ph. D. (Eng.), senior lecturer of “Theory of Machines and Mechanisms” Department of the East-Ukrainian State University. Author of 20 publications in the field of optimal design of machines.

Николай Иванович Горбунов родился в 1955 г., окончил Луганский машиностроительный институт в 1982 г. Канд. техн. наук, доцент кафедры “Локомотивостроение” Восточно-украинского государственного университета. Имеет 140 научных публикаций в области проектирования транспортных систем.

N.I. Gorbunov (b. 1955) graduated from Lugansk Mechanical Engineering Institute in 1982. Ph. D. (Eng.), ass. professor of “Locomotive Engineering” Department of the East-Ukrainian State University. Author of 140 publications in the field of design of transport systems.

Андрей Леонидович Носко родился в 1957 г., окончил Луганский машиностроительный институт в 1979 г. Канд. техн. наук, старший научный сотрудник НИИ автоматизации производственных процессов МГТУ им. Н.Э. Баумана. Имеет 50 научных публикаций в области оптимального проектирования машин.

A.L. Nosko (b. 1957) graduated from Lugansk Mechanical Engineering Institute in 1979. Ph. D. (Eng.), senior researcher of “Automatization of Manufacturing Processes” Research Institute of the Bauman Moscow State Technical University. Author of 50 publications in the field of optimal design of machines.