

УДК 539.3

Т. В. Карнаухова

АКТИВНОЕ ДЕМПФИРОВАНИЕ ВЫНУЖДЕННЫХ РЕЗОНАНСНЫХ КОЛЕБАНИЙ ИЗОТРОПНОЙ ПОЛОГОЙ ВЯЗКОУПРУГОЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ ПРИ ДЕЙСТВИИ НА НЕЕ НЕИЗВЕСТНОЙ МЕХАНИЧЕСКОЙ НАГРУЗКИ

При помощи нового подхода рассматривается задача об активном демпфировании вынужденных резонансных колебаний вязкоупругой изотропной цилиндрической панели с шарнирно опертыми торцами. Механическая нагрузка считается неизвестной и находится по экспериментальным показаниям сенсора. Задача решается методом Бубнова – Галеркина. Получена формула для разности потенциалов, которую необходимо подвести к актуатору для демпфирования резонансных колебаний панели. Исследовано влияние размеров сенсоров и актуаторов, диссипативных свойств материалов и температуры на эффективность активного демпфирования вынужденных резонансных колебаний цилиндрической панели.

АКТИВНЕ ДЕМПФУВАННЯ ВИМУШЕНИХ РЕЗОНАНСНИХ КОЛИВАНЬ ІЗОТРОПНОЇ ПОЛОГОЇ В'ЯЗКОПРУЖНОЇ ЦИЛІНДРИЧНОЇ ПАНЕЛІ ПРИ ДІЇ НА НЕЇ НЕВІДОМОГО МЕХАНІЧНОГО НАВАНТАЖЕННЯ

За допомогою нового підходу розглянуто задачу про активне демпфування вимушених резонансних коливань ізотропної в'язкопружної циліндричної панелі з шарнірно обпертими торцями. Механічне навантаження вважається невідомим і визначається з експериментальних показників сенсора. Задача розв'язується методом Бубнова – Гальоркіна. Одержано формулу для різниці потенціалів, яку потрібно підвести до актуатора для демпфування резонансних коливань панелі. Досліджено вплив розмірів сенсорів та актуаторів, дисипативних властивостей матеріалів і температури на ефективність активного демпфування вимушених резонансних коливань циліндричної панелі.

ACTIVE DAMPING OF FORCED RESONANT VIBRATIONS OF ISOTROPIC SHALLOW VISCOELASTIC CYLINDRICAL PANEL UNDER UNKNOWN MECHANICAL LOADING

By a new approach active damping of the forced resonant vibrations of isotropic viscoelastic cylindrical panel with simply supported edges is considered. It is supposed that mechanical load is unknown. It is found by experimental data of a sensor. The problem is solved by the Bubnov – Galerkin method. A formula for the potential difference to damp the forced vibrations of the panel is obtained. Influence of dimensions of the sensors and actuators, dissipative material properties and temperature on effectiveness of active damping forced resonant vibrations is investigated.

Нац. техн. ун-т України «КПІ», Київ

Получено
01.09.08