

УДК 539.3

В. С. Туктамышев, В. А. Лохов, Ю. И. Няшин

НЕЗАВИСИМОЕ УПРАВЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯМИ В НЕОДНОРОДНЫХ СИСТЕМАХ С СОБСТВЕННЫМИ ДЕФОРМАЦИЯМИ

Рассмотрен алгоритм, позволяющий исследовать независимое управление напряжениями (т. е. создание в теле заданного поля напряжений посредством собственных деформаций таким образом, чтобы полные деформации системы не изменялись) в деформируемых неоднородных системах с собственными деформациями. В рамках сформулированного алгоритма проведена математическая формализация ограничений, связанных с распределением собственных деформаций. Доказана теорема существования решения задачи независимого управления напряжениями при наличии ограничений, а также предложена процедура нахождения оптимальных параметров собственных деформаций для случая, когда такое решение существует.

НЕЗАЛЕЖНЕ КЕРУВАННЯ НАПРУЖЕННЯМИ В НЕОДНОРІДНИХ СИСТЕМАХ З ВЛАСНИМИ ДЕФОРМАЦІЯМИ

Розглянуто алгоритм, який дозволяє досліджувати незалежне керування напруженнями (тобто забезпечення в тілі заданого поля напружень за допомогою власних деформацій таким чином, щоб повні деформації системи не змінювалися) у деформівних неоднорідних системах з власними деформаціями. У рамках сформульованого алгоритму проведено математичну формалізацію обмежень, пов'язаних із розподілом власних деформацій. Доведено теорему існування розв'язку задачі незалежного керування напруженнями при наявності обмежень, а також запропоновано процедуру визначення оптимальних параметрів власних деформацій для випадку, коли такий розв'язок існує.

INDEPENDENT STRESS CONTROL IN HETEROGENEOUS SYSTEMS WITH EIGENSTRAINS

The algorithm allowing to investigate the independent stress control problems in heterogeneous systems with prescribed eigenstrains is considered. The independent stress control means the creation of desired stress field in the system by eigenstrains in such way that total deformation of the system is unchanged. Within the frames of the algorithm, the mathematical formalization of the constraints associated with the distribution of eigenstrains is done. The existence theorem for solution of independent stress control problem under constraints is proved and for the case when the solution exists, the procedure for determination of optimal eigenstrain parameters is developed.

Пермск. нац. исслед. политехн. ун-т, Пермь, Россия

Получено
05.06.12