

УДК 539.3

Ю. В. Токовий✉, Л. І. Постолак

ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЦІЛЮВИХ ПЕРЕМІЩЕНЬ МЕЖІ ПРУЖНОЇ ПІВПЛОЩИНИ У СТАЦІОНАРНОМУ ТЕМПЕРАТУРНОМУ ПОЛІ ЗА ДОПОМОГОЮ СИЛОВОГО НАВАНТАЖЕННЯ

З використанням аналітичних розв'язків плоских задач теорії пружності та термopужності для півплощини, побудованих у вигляді явних функціональних залежностей від навантажень за допомогою методу безпосереднього інтегрування, встановлено взаємно однозначні відповідності між силовими та тепловими факторами для забезпечення цільових переміщень межі. Зокрема, встановлено співвідношення між профілями розподілу теплового навантаження межі, внаслідок якого відбувається теплове розширення, та розподілу притискного навантаження, яке спричиняє переміщення, що певною мірою компенсують теплові. Проаналізовано приклади таких навантажень.

Ключові слова: півплощина, пружність, термopужність, тепла деформація, притискне навантаження, цільові переміщення, метод безпосереднього інтегрування.

ENSURING TARGETED DISPLACEMENTS OF THE ELASTIC HALF-PLANE BOUNDARY UNDER A STEADY-STATE TEMPERATURE FIELD USING FORCE LOADING

By using the analytical solutions to the plane elasticity and thermoelasticity problems for a half-plane, which have been constructed in a form of explicit functional dependencies on the loadings through the use of the direct integration method, the one-to-one relationship between the force and thermal loadings are obtained for ensuring the targeted displacements of the boundary. In particular, the interrelation between the distribution profiles of the thermal surface loading inducing thermal expansion, and the compressive loading, which excites displacements that partially compensate the thermal ones, is derived. Some examples of such loadings are analyzed.

Key words: half-plane, elasticity, thermoelasticity, thermal deformation, compressive loading, targeted displacements, direct integration method.

Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
15.02.24

✉ tokovyy@iapmm.lviv.ua