

УДК 539.3

Т. Я. Соляр^{1✉}, Я. В. Максимович², А. В. Мазурак³

ПРУЖНОПЛАСТИЧНІ ТА ЗАЛИШКОВІ НАПРУЖЕННЯ У ПЛАСТИНАХ ПРИ ЛОКАЛЬНОМУ НАГРІВАННІ ДЖЕРЕЛАМИ ТЕПЛА

Досліджено термопластичний стан пластин під дією локалізованих джерел тепла з довільними профілями розподілу. Для дослідження пластичного деформування, яке розглянуто в рамках теорії неізотермічної текучості, асоційованої з умовою текучості Мізеса, розвинуто числовий алгоритм, який ґрунтується на використанні методу граничних елементів. Розглянуто задачу вибору режимів нагрівання для зниження залишкових напружень пересувними або нерухомими джерелами тепла, інтенсивність яких описується нормально-круговим законом Гаусса.

Ключові слова: термопластичний стан, залишкові напруження, локальний нагрів, пластичне деформування, метод граничних елементів.

ELASTOPLASTIC AND RESIDUAL STRESSES IN PLATES UNDER THE LOCAL HEATING BY HEAT SOURCES

The thermoplastic state of plates under the action of localized heat sources with arbitrary distribution profiles is investigated. For the analysis of the plastic deformation, which was considered within the framework of the theory of non-isothermic yield associated with the von Mises yield criterion, a numeric algorithm is developed based on the use of the boundary element method. A problem on the selection of the heating regimes is considered for the reduction of the residual stresses by using the moving or fixed heat sources of intensity governed by the normal circular Gauss law.

Key words: thermoplastic state, residual stresses, local heating, plastic deformation, boundary element method.

¹ Ін-т прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

² Нац. ун-т «Львівська політехніка», Львів

³ Львівський нац. ун-т природокористування, Львів

Одержано
04.04.24