

УДК 539.3: 621.316.933

О. О. Бурик, Б. Д. Дробенко

## НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАННИЙ СТАН ЕЛЕМЕНТІВ БУДІВЕЛЬНИХ КОНСТРУКЦІЙ ПІД ЧАС ПОЖЕЖІ

*Запропоновано орієнтовану на метод скінченних елементів математичну модель кількісного опису процесів деформування конструкцій і їх елементів в умовах пожежі. Для визначення напружено-деформованого стану тіла під дією термосилового навантаження використано підхід Лагранжа. З метою апробації запропонованого підходу розв'язано низку тестових задач. Досліджено збіжність розв'язків. Виконано порівняльний аналіз числових результатів, отриманих за різних модельних припущень, з результатами експериментів і відомими аналітичними розв'язками аналогічних задач.*

## НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ ПРИ ПОЖАРЕ

*Предложена ориентированная на метод конечных элементов математическая модель количественного описания процессов деформирования конструкций и их элементов в условиях пожара. Для определения напряженно-деформированного состояния тела при температурном и силовом нагружении использован подход Лагранжа. С целью апробации предложенного подхода решен ряд тестовых задач. Исследована сходимость решений. Выполнен сравнительный анализ численных результатов, полученных при различных модельных предположениях, с результатами экспериментов и известными аналитическими решениями аналогичных задач.*

## STRESS-STRAIN STATE OF ELEMENTS OF BUILDING STRUCTURES DURING THE FIRE

*A focused on the finite element method mathematical model of quantitative description of the deformation processes of building structures and their elements in fire conditions is proposed. Lagrangian approach is used to determine the stress-strain state of the body under force and thermal loading. A number of test problems are solved with a view to approve the proposed approach. A convergence of numerical solutions of these problems is investigated. A comparative analysis of the numerical results obtained in the various model assumptions, as well as the experimental data and known analytical solutions of similar problems is carried out.*

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

Одержано  
13.11.13