

УДК 539.3

С. М. Склепус

РОЗВ'ЯЗАННЯ ОСЕСИМЕТРИЧНОЇ ЗАДАЧІ ПОВЗУЧОСТІ ТА ПОШКОДЖУВАНОСТІ ДЛЯ КУСКОВО-ОДНОРІДНОГО ТІЛА З ДОВІЛЬНОЮ ФОРМОЮ МЕРИДІОНАЛЬНОГО ПЕРЕРІЗУ

Розглянуто осесиметричну задачу повзучості та пошкоджуваності внаслідок повзучості для кусково-однорідних тіл з довільною формою меридіонального перерізу. Розроблено метод розв'язання початково-крайової задачі, який базується на спільному застосуванні методів R-функцій і Рунге – Кутта – Мерсона. Побудовано структури розв'язку для основних типів крайових умов. Наведено приклад розрахунку повзучості та тривалої міцності тришарового циліндра, який є розрахунковою схемою твердооксидного паливного елемента.

РЕШЕНИЕ ОСЕСИМЕТРИЧНОЙ ЗАДАЧИ ПОЛЗУЧЕСТИ И ПОВРЕЖДАЕМОСТИ ДЛЯ КУСОЧНО-ОДНОРОДНОГО ТЕЛА С ПРОИЗВОЛЬНОЙ ФОРМОЙ МЕРИДИОНАЛЬНОГО СЕЧЕНИЯ

Рассмотрена осесимметричная задача ползучести и повреждаемости вследствие ползучести для кусочно-однородных тел с произвольной формой меридионального сечения. Разработан метод решения начально-краевой задачи, который базируется на совместном применении методов R-функций и Рунге – Кутта – Мерсона. Построены структуры решения для основных типов краевых условий. Приведен пример расчета ползучести и длительной прочности трехслойного цилиндра, который является расчетной схемой твердооксидного топливного элемента.

SOLUTION OF THE AXISYMMETRIC CREEP AND CREEP DAMAGE PROBLEM FOR A PIECEWISE-HOMOGENEOUS BODY WITH ARBITRARY SHAPE OF MERIDIONAL SECTION

The paper considers the axisymmetric problem of creep and creep damage for piecewise-homogeneous bodies with an arbitrary meridian section. A method of solving initial boundary value problem, which is based on the joint application of R-functions method and Runge – Kutta – Merson method, is developed. The structures of solution for the main types of boundary conditions have been obtained. An example of calculating the creep and long-term strength of three-layer cylinder, which is a design scheme of solid oxide fuel cell, has been shown.

Ін-т проблем машинобудування
ім. А. М. Підгорного НАН України, Харків

Одержано
08.10.12