

УДК 539.3

О. З. Галішин¹, С. М. Склепус²

ПРОГНОЗУВАННЯ ЧАСУ ДО РУЙНУВАННЯ ПРИ ПОВЗУЧОСТІ ОСЕСИМЕТРИЧНО НАВАНТАЖЕНИХ ПОРОЖНИСТИХ ЦИЛІНДРІВ

Розглянуто задачу про визначення напружено-деформованого стану, пошкоджуваності та тривалої міцності осесиметрично навантажених порожнистих циліндрів в умовах повзучості в просторовій та оболонковій постановках. Оболонкова постановка ґрунтується на гіпотезі прямолінійного елемента. Розв'язки, отримані на основі теорії оболонок, зіставлено з просторовими розв'язками для циліндрів різної товщини. Розроблено новий спосіб прогнозування часу до руйнування в просторовій постановці на основі даних, отриманих в оболонковій постановці, і навпаки.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ ДО РАЗРУШЕНИЯ ПРИ ПОЛЗУЧЕСТИ ОСЕСИММЕТРИЧНО НАГРУЖЕННЫХ ПОЛЫХ ЦИЛИНДРОВ

Рассматривается задача определения напряженно-деформированного состояния, повреждаемости и длительной прочности осесимметрично нагруженных полых цилиндров в условиях ползучести в пространственной и оболочечной постановках. Оболочечная постановка базируется на гипотезе прямолинейного элемента. Решения, полученные на основе теории оболочек, сопоставлены с пространственными решениями для цилиндров различной толщины. Разработан новый способ прогнозирования времени до разрушения в пространственной постановке на основе данных, полученных в оболочечной постановке, и наоборот.

PREDICTION OF THE FAILURE TIME FOR AXISYMMETRICALLY LOADED HOLLOW CYLINDERS UNDER CREEP CONDITIONS

The problem on the determination of the stress-strain state, damageability and long-term strength of axisymmetrically loaded hollow cylinders under creep conditions is considered in both spatial and shell formulations. The shell formulation is based on the hypothesis of rectilinear element. Solutions obtained on the basis of the theory of shells are compared with the spatial solutions for cylinders of different thickness. A new method for the prediction of time-to-failure in spatial formulation is developed on the basis of data obtained in the shell formulation, and vice versa.

¹ Ін-т механіки ім. С. П. Тимошенка
НАН України, Київ,

² Ін-т проблем машинобудування
ім. А. М. Підгорного НАН України, Харків

Одержано
10.11.16