

УДК 539.3

А. В. Земсков, Д. В. Тарлаковский

ПРИБЛИЖЁННОЕ РЕШЕНИЕ ТРЁХМЕРНОЙ ЗАДАЧИ ОБ УПРУГОЙ ДИФФУЗИИ ДЛЯ ОРТОТРОПНОГО СЛОЯ

Рассматривается трёхмерная нестационарная задача для упругого слоя с учётом диффузии. Используется локально равновесная модель механодиффузии, включающая связанную систему уравнений движения упругого тела и уравнение массопереноса. Применяется асимптотическая процедура разделения переменных, позволяющая свести многомерную задачу к рекуррентной последовательности одномерных задач, которые решаются с помощью рядов Фурье и преобразования Лапласа по времени. Оригиналы изображений искомым функций находятся аналитически.

НАБЛИЖЕНЕ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ТРИВИМІРНОЇ ЗАДАЧІ ПРО ПРУЖНУ ДИФУЗИЮ ДЛЯ ОРТОТРОПНОГО ШАРУ

Розглядається тривимірна нестационарна задача для пружного шару з урахуванням дифузії. Використовується локально рівноважна модель механодифузії, яка включає зв'язану систему рівнянь руху пружного тіла та рівняння масопереносу. Застосовується асимптотична процедура відокремлення змінних, що дає можливість звести багатовимірну задачу до рекуррентної послідовності одновимірних задач, які розв'язуються за допомогою рядів Фур'є і перетворення Лапласа за часом. Оригінали зображень шуканих функцій визначено аналітично.

APPROXIMATE SOLUTION OF THREE-DIMENSIONAL PROBLEM FOR ELASTIC DIFFUSION IN ORTHOTROPIC LAYER

The three-dimensional unsteady-state problem for an elastic layer with taking into account the diffusion is considered. Local equilibrium model of mechano-diffusion, which includes a coupled system of equations of motion of an elastic body and mass transfer equations, is used. Asymptotic procedure of separation of variables, which allows to reduce the multi-dimensional problem to a recurrent sequence of one-dimensional problems which are solved by means of Fourier series and Laplace transform in time is applied. The originals of transforms of unknown functions are determined analytically.

Моск. авиац. ин-т
(нац. исслед. ун-т), Москва, Россия

Получено
29.11.12