

УДК 517.958: 532.72

О. Ю. Чернуха, П. Р. Пелех

СТАЦІОНАРНІ ПРОЦЕСИ ТЕПЛОПРОВІДНОСТІ В ТІЛАХ ВИПАДКОВО НЕОДНОРІДНОЇ СТРУКТУРИ

Робота присвячена математичному моделюванню стаціонарних процесів теплопровідності у випадково неоднорідних багатofазних структурах. Крайовій задачі теплопровідності поставлено у відповідність інтегро-дифференціальне рівняння з випадковим ядром, розв'язок якого побудовано у вигляді ряду Неймана. Встановлено умови абсолютної і рівномірної збіжності ряду, зокрема, умову обмеженості об'єму тіла. Показано, що для необмежених тіл для збіжності ряду Неймана необхідною є умова обмеженості області, яку займають включення.

СТАЦИОНАРНЫЕ ПРОЦЕССЫ ТЕПЛОПРОВОДНОСТИ В ТЕЛАХ СЛУЧАЙНО НЕОДНОРОДНОЙ СТРУКТУРЫ

Работа посвящена математическому моделированию стационарных процессов теплопроводности в случайно неоднородных многофазных структурах. Краевой задаче теплопроводности поставлено в соответствие интегро-дифференциальное уравнение со случайным ядром, решение которого построено в виде ряда Неймана. Установлены условия абсолютной и равномерной сходимости ряда, в частности, условие ограниченности объема тела. Показано, что для неограниченных тел для сходимости ряда Неймана необходимо условие ограниченности области, которую занимают включения.

STATIONARY PROCESSES OF HEAT CONDUCTION IN BODIES OF RANDOMLY INHOMOGENEOUS STRUCTURE

The work is devoted to mathematical modeling of stationary processes of heat conduction in randomly inhomogeneous multiphase structures. An integro-differential equation with random kernel, which solution is constructed in terms of Neumann series, is obtained in accordance with the boundary value problem of heat conduction. The conditions of absolute and uniform convergence of the series are established, in particular, the condition of boundedness of the body volume. It is shown that the condition of boundedness of the inclusion volume is necessary for convergence of the Neumann series for unbounded bodies.

Центр мат. моделювання
Ін-ту прикл. проблем механіки і математики
ім. Я. С. Підстригача НАН України, Львів

Одержано
21.06.11