В.Ф. Формалев

ТЕПЛОПЕРЕНОС В АНИЗОТРОПНЫХ ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ, ТЕПЛОВЫЕ ВОЛНЫ, ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ

$$S(\lambda)=\frac{1}{2}\sum_{i=1}^{I}\sum_{j=1}^{J}\sum_{k=1}^{K}\left[u_{i,j}^{k}(\lambda)-\tilde{u}_{i,j}^{k}\right]^{2}$$

В.Ф. Формалев

ТЕПЛОПЕРЕНОС В АНИЗОТРОПНЫХ ТВЕРДЫХ ТЕЛАХ

ЧИСЛЕННЫЕ МЕТОДЫ, ТЕПЛОВЫЕ ВОЛНЫ, ОБРАТНЫЕ ЗАДАЧИ

МОСКВА
ФИЗМАТЛИТ®
2015

УДК 517.9
ББК 22.161
Ф 79

Формалев В. Ф. **Теплоперенос в анизотропных твердых телах. Численные методы, тепловые волны, обратные задачи.** — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 280 с. — ISBN 978-5-9221-1624-4.

В монографии впервые систематически изложены теория конечно-разностных и конечно-элементных методов численного решения задач теплопроводности в анизотропных телах, математическая теория возникновения и распространения бегущих тепловых волн и тепловых ударных волн в изотропных и анизотропных телах, а также методология численного решения граничных и коэффициентных обратных задач по восстановлению тепловых потоков на границах анизотропных тел и линейных и нелинейных компонентов тензоров теплопроводности. Предложен и обоснован по аппроксимации и устойчивости новый класс экономичных абсолютно устойчивых методов численного решения задач теории теплопроводности со смешанными производными, по запасу устойчивости не имеющих аналогов в мире. На основе нового закона волнового теплопереноса получены аналитические и численные решения задач в условиях высокоинтенсивного и существенно нестационарного нагрева анизотропных тел, разработана новая методология численного решения обратных нелинейных задач анизотропной теплопроводности, в том числе с использованием методов регуляризации.

Для инженеров и научных работников, специализирующихся в области прикладной математики, прикладной механики, теплоэнергетики, а также для преподавателей и студентов старших курсов, обучающихся по дисциплинам «Уравнения математической физики», «Численные методы», «Теория тепломассопереноса», «Теплоэнергетика», «Термоупругость», «Волновые процессы».

ISBN 978-5-9221-1624-4

ОГЛАВЛЕНИЕ