

Албу Алла Филипповна
Вычислительный центр им. А. А. Дородницына РАН

ОПТИМАЛЬНОЕ УПРАВЛЕНИЕ ТЕПЛОВЫМИ ПРОЦЕССАМИ С ФАЗОВЫМИ ПЕРЕХОДАМИ

Специальность: 05.13.18 Математическое моделирование,
численные методы и комплексы программ

Основная цель работы: разработка подхода к решению задач управления тепловыми процессами с фазовыми переходами и исследование задачи управления эволюцией поверхности раздела фаз при кристаллизации металла в литейном деле.

Построена математическая модель нестационарного процесса кристаллизации металла в литейном деле, учитывающая воздействие стенок плавильной печи и охладителя на литейную форму, заполненную жидким металлом.

Разработан подход к численному решению прямой задачи (определения температуры в каждой точке рассматриваемой области и выделения поверхности раздела фаз в металле).

Сформулирована и решена задача оптимального управления процессом кристаллизации металла, призванная определять такой сценарий протекания процесса, при котором обеспечиваются требуемые технологические условия.

Предложены и исследованы новые постановки задачи оптимального управления процессом кристаллизации вещества, учитывающие более совершенные модели плавильной печи. Рассмотрен случай, когда в рассматриваемой промышленной установке обрабатываются несколько литейных форм.

Задача управления эволюцией поверхности раздела фаз при кристаллизации металла в литейном деле решена для разных видов исследованного материала.