

**Моделирование деформационных и термических воздействий
при получении машиностроительных изделий из чугуна
литейно-деформационным методом**

Лущик П.Е., Покровский А.И.*

Белорусский национальный технический университет,

*Физико-технический институт НАН Беларуси

Создание новых машиностроительных материалов с улучшенными характеристиками является одной из движущих сил технического прогресса, а исследование процессов структурообразования – одной из важнейших научных задач. Гетерогенные материалы типа «многофазная и многокомпонентная металлическая матрица – неметаллические включения», к которым относятся и чугуны с включениями графита, представляют собой систему, составляющие которой можно целенаправленно изменять. Такие материалы интересны тем, что позволяют получать очень широкий спектр состояний структуры и свойств.

В данной работе исследовали влияние деформационных и термических воздействий при получении машиностроительных изделий из чугуна литейно-деформационным методом.

В результате исследований на основе компьютерного моделирования был проведен анализ процесса одноосного сжатия мезофрагмента системы «аустенитная матрица – одно/несколько графитных включений» с различной степенью деформации: 20%, 35%, 50%, 60%, 70%, 80% и 95%.

Проведен сравнительный анализ величин напряжений, возникающих на границе «аустенитная матрица – графитное включение». Установлены зависимости изменения напряжений во включении и на границе раздела «аустенитная матрица – графитное включение» по мере увеличения степени обжатия.

Установлены зависимости величины изменения площадей продольного и поперечного сечений одного графитного включения от степени деформации чугунного образца.

Полученные количественные данные о перераспределении напряженно-деформированного состояния, а также данные о формоизменении графитных частиц при деформировании высокопрочного чугуна могут быть использованы при выборе технологических параметров обработки давлением чугуна при получении конкретных изделий, прогнозировании структуры, а, следовательно, и физико-механических характеристик деформированного чугуна в условиях нагрева и пластического течения.