

сплавов в производственных условиях.

УДК 621.74

Адаптивная система для неразрушающего контроля, анализа данных и принятия решений в литейном производстве на основе параллельного процессора с программируемой наращиваемой архитектурой

Арабей А.В., Морозов Д.С., Лущик П.Е,
Белорусский национальный технический университет

Представлены структура, математическое и программное обеспечение системы адаптивного контроля качества литых изделий интеллектуального типа, реализующей нейро-нечеткую математическую модель вычислений, как совокупность методов, применяемых на различных стадиях мониторинга состояния технологического процесса приготовления сплава (выплавки и обработки расплава в плавильной печи).

В качестве основных методов мониторинга за состоянием технологического процесса приготовления сплава и получения из него литых изделий использованы термический анализ затвердевающей пробы расплава для определения параметров затвердевания и акустический анализ технологической U-образной пробы для определения частот собственных колебаний. Использование данных методов обеспечивает возможность проведения мониторинга с соблюдением требований активного неразрушающего контроля, при котором не только не должна быть нарушена целостность готовых литых изделий и их пригодность к дальнейшей эксплуатации, но и обеспечена возможность принятия оптимизирующих управленческих решений в процессе производства отливок. Допускается использование дополнительных методов мониторинга, обеспечивающих возможность сбора/регистрации, хранения и анализа признаков/параметров для описания объекта контроля и принятии решения о его состоянии, например, данных о химическом составе сплава.

Принципиальным отличием разработанной системы является наличие программного идентификатора (интерпретатора измеренных признаков/параметров), реализующего модель нейро-нечетких вычислений для принятия решений о состоянии объекта и дальнейшем управлении, и функции самонастройки модели с активной адаптацией входных параметров. Адаптация системы осуществляется на основе данных текущего (выборочного) контроля литых изделий или технологических проб, с использованием информационных массивов банка данных свойств (параметров) образцов литейных сплавов и литых изделий.