

*М.И. ШЕВЧЕНКО, А.В. САЕНКО,*

*О.И. ПОНОМАРЕНКО,* докт. техн. наук, профессор

### **Повышение качества формовочных смесей в условиях автоматизированного производства**

Повышение качества формовочных смесей – одна из актуальных задач литейного производства. Так, по существующим данным, 40-60% дефектов обусловлено неудовлетворительным качеством формовочных материалов и смесей. Качество формовочных смесей можно оценить средним уровнем основных физико-механических показателей и значением их разброса в реальных условиях литейного цеха. Как правило, технические условия на формовочные смеси однозначно фиксируют рецептуру и допустимые диапазоны изменения свойств готовой смеси, соблюдение которых обеспечит получение качественных отливок.

Статистический анализ смесеприготовительных отделений литейных цехов показывает, что из-за большого колебания свойств исходных формовочных материалов даже строгое соблюдение рекомендуемой техническими условиями рецептуры не гарантирует требуемых выходных свойств смеси. Получающееся на выходе рассеивание свойств готовой смеси значительно перекрывает допустимый техническими условиями интервал их изменения, что и является одной из основных причин возникновения литейных дефектов в отливках. Одним из основных направлений повышения качества отливок и снижения уровня брака по вине формовочных смесей является стабилизация их свойств.

При решении этой задачи используются два подхода: эмпирический, когда рецептура технология приготовления смесей разрабатывается и корректируется непосредственно в производственных условиях и расчетно-аналитический, согласно которому для решения этой задачи используются математические модели.

Анализ производственных данных показывает, что в условиях литейного цеха АО «ХТЗ» имеется значительное колебание свойств исходных материалов и технологических свойств приготавливаемых смесей. Так, например, прочность на сжатие сырых образцов колеблется в пределах 0,075...0,105 МПа; влажность – 6,0...7,0 %; газопроницаемость – 4,2...5 %. Повышенная влажность влияет на снижение газопроницаемости и прочности, что приводит к образованию газовых раковин в отливках, кипению, обвалу форм. Существует нарушение рецептуры приготовления смеси из-за нерегулярного ввода кварцевого песка как освежающей добавки.

Математические модели свойств формовочной смеси являются основой для создания адаптивной системы стабилизации их свойств. Для разработки эффективных математических моделей целесообразно использовать данные активного промышленного эксперимента.