

УДК 621.74

**О.А. Григорьев (6 курс, каф. ФХЛСП), С.В. Дорошенко (асп. каф. ФХЛСП),  
О.А. Корнюшкин, д.т.н., проф.**

## **РАЗРАБОТКА ЭКСПЕРТНЫХ СИСТЕМ КАЧЕСТВА ОТЛИВОК**

Системы интеллектуального анализа данных позволяют исследовать информацию с целью обнаружения внутренних закономерностей в базе данных. Эти закономерности представляются в виде логических правил (цепочек конъюнкций), характерной для данной группы объектов базы данных и не характерных для других групп. С помощью логических правил решаются задачи прогнозирования, классификации, распознавания образов, извлечение из данных 'скрытых знаний' и др.

Анализировали базу данных по формированию горячих трещин в стальных отливках. В качестве независимых переменных (технологических признаков) рассматривали девять параметров: прочность на сжатие и уплотняемость смеси, содержание глины и влажность смеси, модуль деформации смеси, коэффициенты внутреннего трения и сдвигового сцепления, содержание серы в металле и температуру заливки. В качестве целевой (зависимой) переменной рассматривали площадь раскрытия горячих трещин.

Анализ проводили с помощью системы поиска логических правил в данных WizWhy, основанной на реализации алгоритмов ограниченного перебора. По данным В.А. Дюка эта система является на сегодняшний день одной из лидеров на рынке продуктов интеллектуального анализа данных. Система позволяет выявлять все if-then правила, вычислять ошибки для каждого правила и прогностическую силу каждого правила, выявлять необычные феномены в данных, вычислять ошибку прогноза. Данная система противопоставляется нейросетевому подходу и алгоритмам построения деревьев решений.

Анализ проводили для бинарных и абсолютных значений признаков. Входными данными являлись вероятности групп правил, максимальное число условий и минимальное число объектов в правиле, максимальное число отображаемых правил.

Для каждой категории качества (диагноза) получали две группы правил – if-then и if-then not.

Ценная информация получена по результатам сегментации отдельных признаков. Система автоматически разбивает признаки на сегменты и определяет информативность каждого из них.

Полученные данные позволяют оценить полезность признаков для классификации данных и прогнозирования получения той или иной категории качества отливок при заданных параметрах технологического процесса.