

А.Н.Дмитриев, А.А.Бишаев, В.О.Красавчиков,  
Е.А.Смертин, Г.С.Федосеев, Т.И.Штатнова

ЛОГИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К РЕШЕНИЮ  
ПРОГНОЗНО-ПОИСКОВЫХ ЗАДАЧ

Логико-математический подход в сочетании с эвристическими схемами обработки предназначен для решения задач, в постановках которых наряду с логическими переменными используются количественные данные (обеспечение прироста запасов полезных ископаемых, прогнозирование площадей, оценка рудопроявлений на предмет принадлежности к разряду месторождений и т.п.) Детерминистский подход к распознаванию, использование аппарата математической логики, а также применение тестовых и тестовых процедур позволяют работать с небольшими выборками объектов, охарактеризованных значительным (до 400) количеством малоинформативных признаков.

Алгоритмы логико-дискретного анализа позволяют а) определить информационный вес признаков, привлекаемых для доказательства различия объектов или установления их тождественности (нахождение количественной меры близости); б) классифицировать объекты по комплексному параметру (информационный вес строк), находящемуся в прямой корреляционной связи с целевыми признаками (запасами, масштабами, качеством руд и др.); в) оценить (в заданном пространстве признаков) принадлежность объекта с неизвестной целевой характеристикой к одному из эталонных классов и найти внутри данного класса ближайший аналог.

На основе тестовых разработок С.В.Яблонского, И.А.Чегис, А.Н.Дмитриева, Ю.И.Журавлева и др. в общем виде решаются две задачи. Во-первых, вычисляются значения набора тестовых параметров  $\{P_1, \dots, P_n\}$  для таблицы  $T$ , состоящей из  $m$  строк

и  $n+1$  столбцов. Во-вторых, находится явный вид двух функций:

$$f_i(p_1, p_2, \dots, p_n, x_{n+1}) = P(i), \quad \text{где } i = \overline{1, n};$$

$$S_j(p_1, \dots, p_n, x_{n+1}) = J(j) = \sum_{i=1}^n \|t_{ij}\| P_i, \quad \text{где } j = \overline{1, m}.$$

Функции  $f_i$  упорядочивают столбцы по информационным весам  $P(i)$  признаков, а функции  $S_j$  ранжируют строки по найденным значениям  $\{p_1, \dots, p_n\}$  и по заданному столбцу (целевому признаку).

Излагается содержательная интерпретация полученных результатов.

В.А.Нагорский

#### МЕТОД АНАЛОГИИ И ЕГО РАЗЛИЧНОЕ ПОНИМАНИЕ ПРИ КОЛИЧЕСТВЕННОМ ПРОГНОЗИРОВАНИИ ОРУДЕНЕНИЯ

Метод аналогии продолжает оставаться теоретической основой прогнозирования полезных ископаемых. Анализ его важен и для решения вопроса о соотношении между принципами аналогии и исключительности.

Каждое месторождение является одновременно и уникальным, неповторимым образованием и типичным представителем определенной группы месторождений. Соответственно, среди его свойств (признаков) можно выделить общие, типичные для данного класса месторождений и единичные, индивидуальные свойства. Рудо-контролирующими, поисковыми являются только первые признаки: их выделение, анализ и осмысливание и составляют основу классического метода аналогии.

Аналогия начала пониматься в абсолютном смысле — как сходство по всем изученным (а не только контролирующим) признакам. Это, в свою очередь, порождает стремление увеличить набор признаков, по которому оценивается аналогия, нередко даже до размеров, превышающих число эталонных месторождений. С другой стороны, оценка степени аналогии производится, как правило,