

Об эмпирических мерах тесноты связи для классификации объектов полутоновых изображений

Бокуть Л.В.

Белорусский национальный технический университет

Тесноту связи между различными факторами характеризуют с помощью эмпирических показателей. Рассмотрим некоторые из них. Коэффициент ассоциации применяется для характеристики связи двух качественных признаков, представленных только двумя группами:

$$A = \frac{ad - bc}{\sqrt{(a+b)(c+d)(a+c)(b+d)}}.$$

Коэффициент взаимной сопряженности Пирсона вычисляется по формуле $C_{\Pi} = \sqrt{\varphi^2 / (1 + \varphi^2)}$, где φ - показатель взаимной сопряженности. Достаточно высокое значение C указывает на наличие связи между исследуемыми признаками. Коэффициент взаимной сопряженности

Чупрова $c_{ij} = \sqrt{\frac{\varphi^2}{(k_1 - 1)(k_2 - 1)}}$, где k_1 - число групп по колонкам, k_2 - число групп по строкам, более гибкий, он учитывает число групп по каждому признаку, поэтому результат, вычисленный с помощью его, более точный по сравнению с результатом, вычисленным по формуле Пирсона. Ранговый коэффициент корреляции Спирмена позволяет определить тесноту связи между взаимосвязанными признаками в количественном выражении. Для его вычисления необходимы ранги, т. е. номера значений признаков, расположенных в порядке их изменения. Для одинаковых значений ранг определяется как частное от деления суммы их рангов на число этих одинаковых значений. Коэффициент рассчитывается по формуле $\rho_C = 1 - \frac{6 - \sum d^2}{n(n^2 - 1)}$, где d - разность между рангами соответствующих признаков, n - количество значений признаков. Основной недостаток коэффициента - приближительность.

Коэффициент корреляции знаков Фехнера вычисляется на основе первых степеней отклонений всех значений взаимосвязанных признаков от среднего значения каждого признака: $\rho_{\Phi} = \frac{\Sigma a - \Sigma b}{\Sigma a + \Sigma b}$, где через a обозначены совпадения знаков отклонений, через b - несовпадения. Этот коэффициент позволяет получить представление о направлении связи и приблизительную характеристику ее тесноты.

Эмпирические показатели тесноты связи находят применение при обработке данных дистанционного зондирования Земли.