

Литература

1. Уткин, В. Б. Информационные системы в экономике: учебник для студ. высш. учеб. заведений / В. Б. Уткин, К. В. Балдин. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 288 с.

2. Пер. с англ. М. Р. Когаловского и В. В. Когутовского; под ред. М. Р. Когаловского. — М.: Финансы и статистика, 1983. — 334 с., ил.

Кластерный анализ и его применение в оценке стоимости

*Брусков С. А., студ. V к. БНТУ,
науч. рук. Трифонов Н. Ю.,
канд. физ.-мат. наук, доц.*

В вопросах оценки стоимости зачастую возникает необходимость структурирования некоторой совокупности данных, в частности, в процессе отбора объектов-аналогов в рамках сравнительного подхода (метода) к оценке. Решение этой задачи может существенно усложняться с ростом количества предполагаемых объектов-аналогов и числа отличающих их характеристик (элементов сравнения). Поэтому целесообразным может явиться применение для данной цели кластерного анализа, под которым понимается процедура разбиения множества исследуемых объектов и признаков на однородные группы или кластеры. В общем виде задача кластеризации ставится следующим образом: пусть X — некоторое множество объектов, Y — множество номеров (имен, меток) кластеров. Пусть задана функция расстояния между объектами $\rho(x_i, x_j)$. Пусть также имеется конечная выборка объектов $X^m = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$, причем данная выборка является подмножеством множества X ($X^m \subset X$). Требуется разбить выборку на непересекающиеся подмножества, называемые *кластерами*, так, чтобы каждый кластер состоял из объектов, близких по метрике ρ , а объекты разных кластеров существенно отличались. При этом каждому объекту $x_i \in X^m$ приписывается номер кластера y_i [1]. Постановка в соответствие каждому элементу множества X некоторого элемента множества Y (кластера) производится с помощью функции, называемой алгоритмом кластеризации.

Выделяются обычно следующие характеристики кластера [2]:

Центр кластера μ — это среднее геометрическое место точек в пространстве переменных; дисперсия кластера D — это мера рассеяния точек в пространстве относительно центра кластера; среднеквадратичное отклонение σ объектов относительно центра кластера; радиус кластера R — максимальное расстояние точек от центра кластера;

В один кластер объединяются схожие элементы. Понятно, что i -ый и j -ый объекты попадали бы в один кластер, когда расстояние (отдаленность) между точками x_i и x_j было бы достаточно маленьким и попадали бы в разные кластеры, когда это расстояние было бы достаточно большим. Наиболее популярным является евклидово расстояние (метрика) [2]:

$$\rho(x_i, x_j) = \sqrt{\sum_{k=1}^p (x_{ki} - x_{kj})^2} \quad (1)$$

Наиболее популярным алгоритмом кластеризации, присутствующим в большинстве известных статистических программных пакетов (таких как Statistica, SPSS) является метод К-средних. При реализации данного метода число кластеров должно быть определено заранее, что является главным его недостатком. Метод К-средних основан на минимизации последовательными итерациями суммы квадратов расстояний между каждым элементом исходных данных и центром его кластера (подробное описание алгоритма приведено, например, в [2]), т. е.

$$\sum_{i=1}^N \rho(x_i, \mu_j(x_i))^2 \rightarrow \min \quad (2)$$

В качестве примеров применения кластеризации в вопросах оценки стоимости могут быть отмечены следующие направления:

1. Сегментирование рынка транспортных средств. Поиск объектов-аналогов для транспортных средств специализированного назначения может быть весьма затруднительным ввиду отсутствия таковых в рассматриваемом сегменте рынка. Естественным в таком случае становится вопрос: можно ли расширить круг поиска за счет других сегментов рынка транспортных средств? Для ответа на этот вопрос представляется целесообразным проведение кластеризации интегрального сегмента рынка, представляющего собой слияние схожих сегментов.

2. Географическое сегментирование при оценке объектов недвижимости. Очевидно, что месторасположение объекта недвижимости оказывает едва ли не решающее влияние на его стоимость. Ясно, что при наличии большого количества объектов недвижимости, сегментирование может оказаться весьма трудоемким, и его можно будет существенно упростить, действуя по заранее определенному алгоритму (алгоритму кластеризации).

3. Разбиение совокупности акций, входящих в некоторый фондовый индекс, на определенные группы на основании их (акций) доходности за определенный период и других характеристик, в частности, отражающих финансовое положение эмитента.

Литература

1. Олдендерфер, М. С. Кластерный анализ: Факторный, дискриминантный и кластерный анализ / М. С. Олдендерфер, Р. К. Блэшфилд; под. ред. И. С. Енюкова. — М.: Финансы и статистика, 1989. — 174 с.
2. Мандель, И. Д. Кластерный анализ / И. Д. Мандель. — М.: Финансы и статистика, 1988.

Конкурентоспособность молочной продукции Республики Беларусь на мировом рынке

*Буйновская О. И., магистрант ГрГУ им. Я. Купалы,
науч. рук. ст. преп. Балюк С. С.*

Важное место в агропромышленном комплексе Республики Беларусь занимает молочный подкомплекс, производящий 27% его конечной продукции и являющийся одним из приоритетных направлений развития белорусской экономики. Однако наращивание объемов экспорта в данной отрасли ограничено экологическими и экономическими факторами, а также высокой конкуренцией.

Белорусский молочный рынок ориентирован на экспорт: экспортная выручка от поставок молочной продукции на внешний рынок в 2010 г. исчислялась суммой в размере 1,5 млрд долл. США. Сегодня Беларусь является крупным участником мирового продовольственного рынка. По данным Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО), в ТОП-20 Беларусь входит по 10 экспортным позициям, а по основным 5 — в первую пятерку ведущих мировых экспортеров продовольствия.

Структура экспорта молочной продукции выглядит следующим образом: молоко и сливки сгущенные и сухие — 37,65% от общего объема экспорта; сыры и творог — 23,73%; молока и сливки не сгущенные — 15,22%; масло сливочное — 14,3%; другая продукция — 9,09%.

Стратегическим внешним рынком сбыта для белорусской молочной продукции является Россия. Так, в Россию экспортировано около 92% всей молочной продукции, среди экспортных рынков вне СНГ следует выделить Венесуэлу, Иран, страны Африки и Европейский союз. Однако за последние 10 лет экспортные поставки молочных продуктов в страны СНГ увеличились в 30,5 раза, в то время как в страны вне СНГ (а именно в Западную Европу) они сократились почти в 10 раз. Данное обстоятельство является значительной угрозой для белорусского молочного рынка. Затруднения в расширении географии поставок обусловлены более низким качеством сырья по сравнению со странами ЕС и более низким содержанием жира и белка.