

Д. С. Демина, Ю. И. Пастухова (Королев, МГОТУ). **О применении кластерного анализа для изучения структуры банковского сектора.**

Во многих случаях возникает проблема выбора кредитных организаций из большой массы, представленных в банковском секторе экономики. Так, казначейство РФ вправе распоряжаться остатками средств федерального бюджета на Едином счете. Согласно правилам размещения, средства размещаются на счетах кредитных организаций на определенных условиях. Четкое правило отбора кредитных организаций явно не просматривается.

Представляет интерес проблема классификации банковских организаций по множеству признаков. Для исследования возможности реализации одного из алгоритмов кластеризации были рассмотрены 10 крупных банков страны: Сбербанк (X_1), Газпромбанк (X_2), ВТБ (X_3), ФК «Открытие» (X_4), Альфа-банк (X_5), Райффайзенбанк (X_6), Россельхозбанк (X_7), Юникредит банк (X_8), ВТБ 24 (X_9), Банк Москвы (X_{10}). Здесь векторы $X_i = (X_i^1, X_i^2, \dots, X_i^{23})$, $i = 1, 2, \dots, 10$. Координатами этих векторов могут быть любые финансовые и экономические признаки банков. Рассматриваются 23 показателя, характеризующие состояние и деятельность кредитных организаций.

Попарные расстояния (меры близости объектов) можно в данном случае задать двумя способами: евклидово расстояние и расстояние, определяемое формулой $\mu(X_i, X_j) = (1 - \rho^2(X_i, X_j))^{1/2}$, где $\rho(X_i, X_j)$ — коэффициент корреляции между i -м и j -м банками.

В расчетах евклидовых расстояний будем использовать два типа выбора единиц измерений денежных масс: тысячи рублей и миллионы рублей. Для определения расстояния между группами банков воспользуемся методом дальнего соседа.

Результаты кластеризации представлены в таблице.

Евклидово расстояние, тыс. руб						
Кластер	1	2	3	4	5	6
содержание	X_1, X_5, X_6	X_3	X_2, X_7, X_8	X_9	X_{10}	X_4
Евклидово расстояние, млрд. руб						
Кластер	1	2	3	4	5	6
содержание	X_1	X_3	X_2	X_7	X_9, X_5, X_{10}	X_4, X_8, X_6
Корреляция (1)						
Кластер	1	2	3	4	5	6
содержание	X_1	X_3	X_2	X_7, X_5	X_9	X_{10}, X_8, X_6, X_4

Видно, что на результаты группировки оказывает влияние не только выбор формулы расстояния, но и единиц измерения данных. Однако банки ВТБ и ФК «Открытие» выделяются в отдельные кластеры во всех трех случаях, а Сбербанк и Газпромбанк — во втором и третьем случаях.

Таким образом, для реализации задачи классификации кредитных организаций реализована иерархическая кластер-процедура при различных вариантах выбора меры близости объектов. Результаты интересны тем, что интерпретация «схожести» объектов как близости показателей или их коррелированности влечет за собой достаточно существенные изменения в их классификации.