

ПОСТРОЕНИЕ МНОГОМЕРНОГО РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДОХОДНОСТЕЙ
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ КОПУЛА-ФУНКЦИЙ

М.В. Мытницкая

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,

Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, 634050

E-mail: mashka7737@gmail.com

Разработка методов моделирования совместного многомерного распределения с учётом асимметричности и «тяжелых хвостов» исходных данных является актуальной задачей. В работе проведена параметрическая оценка копулярных моделей из эллиптического и архимедова семейств. Все расчеты выполнены с использованием языка программирования R.

В данной работе мы использовали инвестиционный портфель, составленный из фьючерсов на акции ПАО «Роснефть» (ROSN), ПАО «Газпром» (GAZP) и ПАО «Лукойл» (LKOH). В качестве исходных данных использованы логарифмические доходности дневных цен закрытия указанных контрактов с 1 февраля 2018 г. по 1 февраля 2019 г. (255 наблюдений). Для построения копулярной модели мы использовали параметрический метод, который включает двухэтапную оценку максимального правдоподобия: 1) оценка параметров частных (в англоязычной литературе маргинальных) распределений, 2) оценка параметров копулы. Для описания поведения исходных данных мы рассмотрели три распределения (табл. 1) и для дальнейшего моделирования выбрали четырехпараметрическое гиперболическое распределение (табл. 2).

Таб. 1 Значение критерия Колмогорова-Смирнова, уровень значимости 0,05

Распределение	ROSN	GAZP	LKOH
Гиперболическое	0,9492	0,9543	0,9593
Устойчивое	0,7920	0,7900	0,7910
Гамма	0,8761	0,8768	0,8782

Таб. 2 Оценки значений параметров гиперболического распределения, полученные методом Нелдера-Мида

Параметры	ROSN	GAZP	LKOH
π	1,27190	0,53040	0,85920
ζ	0,47010	1,36760	1,70870
δ	-0,00019	-0,00028	-0,00052
μ	0,05208	0,07822	0,00672

Для выбора копулярной модели мы использовали информационные критерии Акаике и Байеса (пакет VineCopula) и в дальнейших исследованиях будем использовать парные копулы Гумбеля, Клейтона-Гумбеля и Стьюдента [1].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Травкин А. И. Конструкции парных копул в задаче формирования портфеля акций // Прикладная эконометрика. 2013. – Т. 32. – № 4. – С. 110–133.