**Анализ экстремальных осадков при помощи аппарата копул и коэффициента хвостовой зависимости**

***Рассахан Н.Д.***

***Научный руководитель: Красикова Е.М. – доцент***

***Кафедра «Прикладная математика» МГТУ «СТАНКИН»***

Измерение хвостовой зависимости является важной задачей во многих прикладных науках для оценивания риска совместного наступления экстремальных событий. Обычно мерой зависимости является коэффициент хвостовой зависимости. Для двумерного вектора коэффициент верхней хвостовой зависимости имеет вид

где – частные функции распределения случайных величин соответственно, – некоторый порог.

Данная работа подчеркивает, насколько важно учитывать хвостовую зависимость в контексте двумерного анализа при помощи аппарата копул в сочетании с непараметрическими оценками коэффициента хвостовой зависимости. В связи с учащающимися природными катаклизмами резко встаёт вопрос об оценивании различных рисков (в т.ч. экономических) и последствий их совместного наступления с учетом пространственных связей между наблюдениями. Сравниваются 2 непараметрические оценки коэффициента хвостовой зависимости для оценивания степени зависимости между ежедневными наблюдениями осадков в городах Европейской части России:

где – эмпирическая копула, *n* – размер выборки, *k* – порог.

Большинство существующих оценок зависит от порога *k* и, следовательно, при выборе используемого значения *k* происходит трейд-офф между смещением и вариацией. Для установления баланса в работе представлен алгоритм, основанный на использовании скользящего среднего и поиска "стабильного участка" коэффициента хвостовой зависимости.

***Библиографический список:***

1. M. Ferreria, S. Silva. An analysis on a heuristic procedure to evaluate tail (in)dependence, Journal of Probability and Statistics – 2014, c. 1-15.
2. S. Cole, J. Heffernan, J. Tawn. Dependence measures for extreme value analysis, Extremes 2 (4) – 1999, c. 339–365.