

## **Краткое изложение заявки. Родионов Игорь Владимирович.**

Проект посвящен исследованиям по стохастической теории экстремумов. В рамках данной теории соискателя интересует широкий спектр задач, связанных как с вероятностными, так и статистическими аспектами теории.

- 1) Будут найдены условия, при которых функция распределения максимума произвольных зависимых случайных величин в схеме серий приближается произведением функций распределения случайных величин в серии. Для доказательства этого результата будут разработаны два новых неравенства типа Янсона и типа Ловаса, верных в гораздо более общих условиях, чем основной результат. Будут обсуждены применения основного результата в теории случайных графов и теории гауссовских систем.
- 2) Будет получен результат типа Нагаева о больших отклонениях  $m$ -зависимой стационарной последовательности в некрамеровском случае (отсутствие экспоненциальных моментов).
- 3) Будет разработан метод выбора высокого уровня для оценивания экстремального индекса, основанный на методе невязки. Для этого будет разработан критерий согласия типа Крамера-фон Мизеса-Смирнова для хвоста распределения: будет доказано, что модифицированная статистика критерия Крамера-фон Мизеса-Смирнова, зависящая только от максимальных порядковых статистик временного ряда, в случае верности нулевой гипотезы сходится к предельному распределению статистики классического критерия Крамера-фон Мизеса-Смирнова.
- 4) Будет доказано, что максимум общего числа соседей  $k$  вершин в биномиальном случайном графе при определенной нормировке сходится по распределению к величине, имеющей стандартное распределение Гумбеля.
- 5) Будет разработан первый критерий согласия для хвостов распределений, который можно применять для хвостов разрывных и, в частности, дискретных распределений. На основе этого критерия будет построен критерий различения делимых классов хвостов распределений и доказана его состоятельность.
- 6) Будет разработан критерий различения классов хвостов непрерывных распределений, инвариантный относительно параметра масштаба, и доказана его состоятельность.
- 7) Будет разработан метод оценивания одномерного параметра (формы) хвоста непрерывного распределения, инвариантный относительно параметра масштаба. Будет доказана состоятельность и асимптотическая нормальность оценки по данному методу.
- 8) Будут предложены модификации классических критериев согласия для проверки гипотезы согласия с хвостом непрерывного распределения и доказана их состоятельность. Предельные распределения статистик модифицированных критериев в случае верности нулевой гипотезы будут совпадать с предельными распределениями статистик их классических аналогов.
- 9) Будет получен аналог классического критерия Манна-Уитни-Уилкоксона о согласии двух хвостов распределений и доказана его состоятельность.
- 10) Будут найдены условия существования экстремального индекса для одинаково распределенных случайных систем; данный результат будет применен для поиска условий существования глобального экстремального индекса стационарных случайных полей на целочисленных решетках.