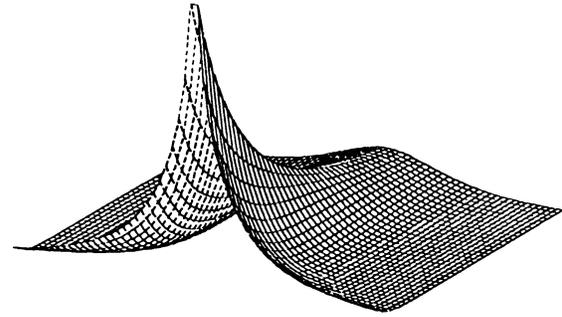




Кафедра ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ



## БОЛЬШОЙ СЕМИНАР КАФЕДРЫ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ

Руководитель — академик РАН, профессор А.Н. Ширяев

23 октября — М.Е. Жуковский (МФТИ)  
2019 г.

### *Распределение максимума функций от бернуллиевских случайных величин*

Пусть  $r_1, r_2, \dots$  — независимые одинаково распределенные бернуллиевские случайные величины,  $S$  — некоторая система  $s$ -элементных векторов, составленных из этих величин, а  $f$  — некоторая функция из  $\mathbb{R}^s$  в  $\mathbb{R}$ . Каково предельное распределение максимума  $f(x)$  по  $x$  из  $S$ ?

Рассмотрим следующий частный случай сформулированной общей задачи. В 1980 году Б. Боллобаш доказал, что для максимальной степени  $X_n$  биномиального случайного графа найдутся такие (неслучайные) последовательности  $a_n, b_n$ , что предельное распределение величины  $(X_n - a_n)/b_n$  является распределением Гумбеля. Чтобы увидеть, что эта задача является частным случаем задачи, сформулированной выше, достаточно в качестве последовательности бернуллиевских величин выбрать индикаторы проведения ребер, в качестве элементов системы  $S$  взять  $(n-1)$ -векторы, составленные из индикаторов ребер, имеющих общую вершину, а в качестве  $f(x)$  взять сумму элементов вектора  $x$ . Если бы степени вершин были независимыми случайными величинами, то результат Боллобаша следовал бы очевидным образом из сходимости распределения биномиальной величины с параметрами  $n$  и  $c(1 + o(1))/n$  к пуассоновскому (в роли такой биномиальной величины выступает количество степеней, больших  $a_n + yb_n$ , где  $y = -\ln c$ ). К сожалению, любые две степени зависимы из-за случайного ребра между двумя соответствующими вершинами. Тем не менее, зависимости достаточно слабые, из-за чего справедлива сходимость моментов рассматриваемой величины к моментам пуассоновского распределения.

Описанная техника перестает работать, когда векторы из системы  $S$  пересекаются (как множества) настолько сильно, что упомянутые выше моменты расходятся (так, например, происходит, при рассмотрении максимального числа общих соседей  $k$  вершин). Нам удалось разработать технику, опирающуюся, в частности, на новое неравенство типа неравенств Янсона, которая позволяет решить поставленную общую задачу в некоторых ситуациях, когда упомянутые моменты расходятся (например, для максимального числа общих соседей  $k$  вершин).

**Семинар проводится по средам в аудитории 12-24 Главного Здания  
Московского Государственного Университета им. М.В. Ломоносова  
с 16:45 до 17:45**

Координатором семинара на осенний семестр 2019 года назначен  
доцент Дмитрий Александрович Шабанов

---

<http://new.math.msu.su/department/probab/seminar.html> — наши объявления в PDF