

М. Н. Челядинова
(ГГУ им. Ф. Скорины, Гомель)
КРИВЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ДЖОНСОНА

Не всегда имеется достаточно оснований для выбора того или иного закона распределения вероятностей при анализе статистических данных. Использование критериев нормальности, экспоненциальности или равномерности распределения случайных величин не оправдываются. В таких случаях уже нельзя применить хорошо известные математические модели для описания экспериментальных данных, и попытаться найти модель, которой отвечают его результаты.

Преимущество семейств распределений Джонсона состоит в том, что после определенных преобразований они приводят к нормально распределенной случайной величины, для которой существует множество статистических критериев, методов и оценок.

Проводился анализ интервалов времени между поступлениями запроса к базе данных Белорусской железной дороги на возможность аппроксимации распределениями семейства кривых Джонсона (таблица 1).

Таблица 1 – Интервалы времени между поступлениями запросов, мс

<i>j</i>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>x_i</i>	2,4	4,74	5,28	5,92	6,58	7,1	7,76	8,28	8,78	9,32
<i>j</i>	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
<i>x_i</i>	9,82	10,34	10,92	11,5	12,1	12,82	13,94	14,64	16,14	19,02

Для описания применялось свойство S_L Джонсона. После вычисления параметров распределения, найдена функция плотности распределения случайной величины, выражены квантили распределения случайной величины x через квантили стандартного нормального распределения. Затем определена вероятность того, что $x \leq 15$, которая равна 0,89.

В ряде задач возникает необходимость находить также квантили распределения. Найдено значение u_{α}^x , для которого $P(x > u_{\alpha}^x) = 0,05$. Имеем $u_{\alpha}^x = 17,26$ и вероятность того, что $x \geq 17,26$, не более 0,05.

Литература

1 Кобзарь, А.И. Прикладная математическая статистика. Для инженеров и научных работников: научное издание / А.И. Кобзарь. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 814 с.