

Всюду далее  $g(x) = \ln(1 + x^2)$ .

### Пример 1

Пусть  $F_1(x) = F(x)$  и  $F_{2,n}(x) = F(x(1 + \frac{h_2}{\sqrt{n}}) + \frac{h_1}{\sqrt{n}})$ , где  $F(x)$  - ф-я стандартного нормального распределения. Пусть  $\alpha = 0.05$ . С помощью численного интегрирования были получены значения:

$$J_1 = 0.810113 \quad J_2 = 1.154885 \quad J_3 = 0.763368 \quad \frac{J_1^*(h_1)}{h_1^2} = 0.227179 \quad \frac{J_2^*(h_2)}{h_2^2} = 0.147563$$

В таблицах 1 и 2 представлены значения асимптотической мощности, вычисленные по формуле, и эмпирические мощности, полученные в результате  $N = 5000$  повторений статистического моделирования двух выборок размера  $n = 100, 400, 900, 1600, 2000, 3000$ . Критическое значение критерия  $nT_n$  вычислялось с помощью  $M = 5000$  случайных перестановок, как  $1 - \alpha$  квантиль эмпирического распределения  $nT_n$ , построенного по выборке размера  $M$ . Для вычисления значений в таблице 1 было взято значение  $h_1 = 0$ , для вычисления значений в таблице 2 было взято значение  $h_2 = 0$ .

Таблица 1: Значения эмпирической (EP) и асимптотической (AP) мощности ( $h_1 = 0$ )

	h2=0.5	h2=1.0	h2=1.5	h2=2.0	h2=2.5	h2=3.0	h2=3.5	h2=4.0	h2=4.5	h2=5.0
EP (n=100)	0.055	0.060	0.085	0.105	0.155	0.215	0.275	0.359	0.445	0.545
EP (n=400)	0.057	0.069	0.096	0.138	0.209	0.299	0.415	0.534	0.657	0.757
EP (n=900)	0.049	0.067	0.095	0.143	0.212	0.316	0.442	0.579	0.706	0.810
EP (n=1600)	0.045	0.059	0.074	0.126	0.181	0.297	0.408	0.554	0.689	0.796
EP (n=2000)	0.051	0.066	0.103	0.143	0.220	0.325	0.467	0.603	0.741	0.837
EP (n=3000)	0.056	0.067	0.102	0.157	0.235	0.337	0.489	0.637	0.760	0.868
AP	0.058	0.082	0.124	0.183	0.260	0.351	0.453	0.557	0.658	0.749

Таблица 2: Значения эмпирической (EP) и асимптотической (AP) мощности ( $h_2 = 0$ )

	h1=1.0	h1=2.0	h1=3.0	h1=4.0	h1=5.0	h1=6.0	h1=7.0	h1=8.0	h1=9.0	h1=10.0
EP (n=100)	0.083	0.236	0.476	0.729	0.904	0.974	0.997	1.000	1	1
EP (n=400)	0.115	0.275	0.558	0.783	0.932	0.985	1.000	0.999	1	1
EP (n=900)	0.106	0.291	0.531	0.782	0.922	0.985	0.997	1.000	1	1
EP (n=1600)	0.102	0.271	0.524	0.759	0.914	0.982	0.996	1.000	1	1
EP (n=2000)	0.116	0.278	0.531	0.781	0.926	0.985	0.998	1.000	1	1
EP (n=3000)	0.102	0.270	0.541	0.762	0.915	0.983	0.997	1.000	1	1
AP	0.100	0.257	0.499	0.742	0.904	0.975	0.995	0.999	1	1

**Пример 2**

Пусть  $F_1(x) = F(x)$  и  $F_{2,n}(x) = F(x(1 + \frac{h_2}{\sqrt{n}}) + \frac{h_1}{\sqrt{n}})$ , где  $F(x)$  - ф-я стандартного распределения Коши.

Пусть  $h_1 = 0$ ,  $\alpha = 0.05$ . С помощью численного интегрирования были получены значения:

$$J_1 = 2.197224 \quad J_2 = 9.577512 \quad J_3 = 6.881056 \quad \frac{J_1^*(h_1)}{h_1^2} = 0.111110 \quad \frac{J_2^*(h_2)}{h_2^2} = 0.111105$$

В таблицах 3 и 4 представлены значения асимптотической мощности, вычисленные по формуле, и эмпирические мощности, полученные в результате  $N = 5000$  повторений статистического моделирования двух выборок размера  $n = 100, 400, 900, 1600, 2000, 3000$ . Критическое значение критерия  $nT_n$  вычислялось с помощью  $M = 5000$  случайных перестановок, как  $1 - \alpha$  квантиль эмпирического распределения  $nT_n$ , построенного по выборке размера  $M$ . Для вычисления значений в таблице 3 было взято значение  $h_1 = 0$ , для вычисления значений в таблице 4 было взято значение  $h_2 = 0$ .

Таблица 3: Значения эмпирической (EP) и асимптотической (AP) мощности ( $h_1 = 0$ )

	h2=1.0	h2=2.0	h2=3.0	h2=4.0	h2=5.0	h2=6.0	h2=7.0	h2=8.0	h2=9.0	h2=10.0
EP (n=100)	0.058	0.080	0.127	0.189	0.256	0.327	0.412	0.498	0.574	0.645
EP (n=400)	0.048	0.083	0.137	0.218	0.332	0.452	0.568	0.675	0.773	0.843
EP (n=900)	0.056	0.097	0.165	0.265	0.403	0.536	0.665	0.783	0.865	0.924
EP (n=1600)	0.066	0.107	0.179	0.285	0.442	0.585	0.716	0.818	0.907	0.949
EP (n=2000)	0.056	0.109	0.170	0.298	0.432	0.571	0.719	0.837	0.907	0.951
EP (n=3000)	0.057	0.108	0.168	0.297	0.445	0.597	0.736	0.856	0.924	0.965
AP	0.066	0.115	0.201	0.319	0.461	0.608	0.741	0.846	0.918	0.961

Таблица 4: Значения эмпирической (EP) и асимптотической (AP) мощности ( $h_2 = 0$ )

	h1=1.0	h1=2.0	h1=3.0	h1=4.0	h1=5.0	h1=6.0	h1=7.0	h1=8.0	h1=9.0	h1=10.0
EP (n=100)	0.072	0.113	0.208	0.339	0.516	0.671	0.810	0.907	0.965	0.988
EP (n=400)	0.048	0.088	0.169	0.290	0.456	0.640	0.772	0.891	0.954	0.982
EP (n=900)	0.064	0.115	0.188	0.321	0.499	0.680	0.818	0.912	0.967	0.990
EP (n=1600)	0.061	0.112	0.199	0.342	0.516	0.668	0.815	0.907	0.966	0.991
EP (n=2000)	0.055	0.111	0.197	0.334	0.499	0.665	0.812	0.914	0.964	0.990
EP (n=3000)	0.074	0.115	0.218	0.360	0.520	0.699	0.829	0.926	0.972	0.992
AP	0.066	0.116	0.201	0.319	0.461	0.608	0.741	0.846	0.918	0.961