



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н. Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н. Э. Баумана)

ФАКУЛЬТЕТ

«Информатика и системы управления»

КАФЕДРА

«Программное обеспечение ЭВМ и информационные технологии»

ОТЧЁТ

По лабораторной работе № 4

По курсу: «Планирование эксперимента»

«Реализация ОЦКП на имитационной модели функционирования СМО»

Вариант: 4

Студент: Керимов А. Ш.

Группа: ИУ7-84Б

Преподаватель: Куров А. В.

2021 г.

1 Задание

Составить матрицу планирования для проведения ОЦКП для СМО с двумя генератором заявок (в исходную СМО добавить второй генератор).

Интервалы варьирования факторов выбрать на основе результатов первой л. р., в рамках которой исследовались зависимости выходной величины (среднего времени ожидания (пребывания)) от входных параметров (интенсивность поступления, интенсивность обслуживания). В итоге получить зависимость выходной величины от загрузки.

Для ОЦКП рассчитать необходимые величины (звёздное плечо).

По результатам ОЦКП вычислить коэффициенты нелинейной регрессионной зависимости.

Предусмотреть возможность сравнения рассчитанной величины с реальной, полученной по результатам имитационного моделирования.

2 Теоретическая часть

Коэффициент загрузки одноканальной СМО и среднее время ожидания определяются формулами:

$$\rho = \frac{\lambda}{\mu}, \quad \overline{t_{\text{ож}}} = \frac{\rho}{(1 - \rho)\lambda} \quad (1)$$

где λ — интенсивность входящего потока заявок, μ — интенсивность обслуживания.

Интервалы времени между приходом заявок распределены по равномерному закону ($X \sim R(a, b)$), коэффициенты a и b которого рассчитываются как

$$\begin{aligned} a &= \frac{1}{\lambda} - \sqrt{3}\sigma_\lambda, \\ b &= \frac{1}{\lambda} + \sqrt{3}\sigma_\lambda. \end{aligned} \quad (2)$$

Времена обслуживания заявок распределены по закону Вейбулла ($X \sim W(k, \lambda)$) с параметром $k = 2$. Коэффициент λ распределения

определяется по формуле

$$\lambda = \frac{1}{\mu \Gamma\left(1 + \frac{1}{k}\right)}. \quad (3)$$

В нашей модели $n = 6$ факторов:

- а) x_1 — интенсивность λ_1 поступления заявок генератора 1,
- б) x_2 — интенсивность λ_2 поступления заявок генератора 2,
- в) x_3 — интенсивность μ_1 времён обслуживания ОА заявок 1-го типа,
- г) x_4 — интенсивность μ_2 времён обслуживания ОА заявок 2-го типа,
- д) x_5 — СКО $\sigma(\lambda_1)$ поступления заявок генератора 1,
- е) x_6 — СКО $\sigma(\lambda_2)$ поступления заявок генератора 2.

В ОЦКП входят: ядро — план ПФЭ с $N_0 = 2^n$ точками плана, центральная точка плана (n_c) и по две «звёздные» точки для каждого фактора $n_\alpha = 2n$. Общее число опытов в ОЦКП:

$$N = 2^n + 2n + n_c = 2^6 + 2 \cdot 6 + 1 = 77. \quad (4)$$

Нелинейная регрессия для n факторов с учётом только двойного взаимодействия для обеспечения ортогонального свойства матрицы планирования эксперимента содержит некоторую постоянную S :

$$\hat{y} = a_0 + \sum_{1 \leq i \leq n} a_i x_i + \sum_{1 \leq i < j \leq n} a_{ij} x_i x_j + \sum_{1 \leq i \leq n} a_{ii} (x_i^2 - S). \quad (5)$$

Из условия ортогональности матрицы планирования коэффициент S и звёздное плечо α находятся как

$$S = \sqrt{\frac{N_0}{N}} = 0.9116846116771, \quad (6)$$

$$\alpha = \sqrt{\frac{N_0}{2} \left(\sqrt{\frac{N}{N_0}} - 1 \right)} = \sqrt{\frac{N_0}{2} \left(\frac{1}{S} - 1 \right)} = 1.760641232497. \quad (7)$$

На рисунке 1 представлена матрица планирования ОЦКП.

	x0	x1	x2	x3	x4	x5	x6	x1x2	x1x3	x1x4	x1x5	x1x6	x2x3	x2x4	x2x5	x2x6	x3x4	x3x5	x3x6	x4x5	x4x6	x5x6	x1^2-S	x^2-S	x3^2-S	x4^2-S	x5^2-S	x6^2-S	y	
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y1	
2	1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y2	
3	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y3	
4	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y4	
5	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y5	
6	1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y6	
7	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y7	
8	1	1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y8	
9	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y9	
10	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y10	
11	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y11	
12	1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y12	
13	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y13	
14	1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y14	
15	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y15	
16	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y16	
17	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y17
18	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y18	
19	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y19	
20	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y20	
21	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y21	
22	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y22	
23	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y23	
24	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y24	
25	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y25	
26	1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y26	
27	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y27	
28	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y28	
29	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y29	
30	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y30	
31	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y31	
32	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y32	
33	1	1	1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y33	
34	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y34	
35	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y35	
36	1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y36	
37	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y37	
38	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y38	
39	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y39	
40	1	-1	-1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y40	
41	1	1	1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y41	
42	1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y42	
43	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y43	
44	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y44	
45	1	1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y45	
46	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y46
47	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y47
48	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y48	
49	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y49	
50	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y50	
51	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y51	
52	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y52	
53	1	1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y53	
54	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y54	
55	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y55	
56	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y56	
57	1	1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y57	
58	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y58	
59	1	1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y59	
60	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y60	
61	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y61	
62	1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y62	
63	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	1-S	y63	
64	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1																						

Рисунок 1 — Матрица планирования ОЦКП

3 Реализация и моделирование

MainWindow

ОЦКП

x1	x2	x3	x4	x5	x6	x1x2	x1x3	x1x4	x1x5	x1x6	x2x3	x2x4	x2x5	x2x6	x3x4	x3x5	x3x6	x4x5	x4x6	x5x6	x1^2 - S	x2^2 - S	x3^2 - S	x4^2 - S	x5^2 - S	x6^2 - S	y	ŷ
-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.235128	0.229286
1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.232812	0.232336
-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.232562	0.232028
1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.241087	0.240377
-1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.21112	0.211477
1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	-1	-1	-1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.206911	0.209687
-1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.213568	0.215444
1	1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.222247	0.218953
-1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.213268	0.211029
1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.213036	0.215203
-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.206789	0.209448
1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.221645	0.218922
-1	-1	1	1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.190653	0.191767
1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.187618	0.191101
-1	1	1	1	-1	-1	-1	-1	1	1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.189064	0.191411
1	1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	1	1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.19243	0.196045
-1	-1	-1	-1	1	-1	1	1	1	-1	1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.221379	0.224989
1	-1	-1	-1	1	-1	-1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.231772	0.229822
-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.231169	0.229555
1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.243385	0.239689
-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.207244	0.207593
1	-1	1	-1	1	-1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	1	-1	-1	-1	1	-1	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.0883154	0.207567	0.207587

Модели

\hat{y} — нелинейная $0.211276 + 0.00260565 \cdot x_1 + 0.00257526 \cdot x_2 - 0.0101984 \cdot x_3 - 0.0103388 \cdot x_4 - 0.000537351 \cdot x_5 - 0.000411255 \cdot x_6 + 0.00132507 \cdot x_1 \cdot x_2 - 0.00121002 \cdot x_1 \cdot x_3 + 0.00028127 \cdot x_1 \cdot x_4 + 0.000446112 \cdot x_1 \cdot x_5 + 0.00023862 \cdot x_1 \cdot x_6 + 0.000306183 \cdot x_2 \cdot x_3 - 0.00108066 \cdot x_2 \cdot x_4 + 0.00028127 \cdot x_2 \cdot x_5 + 0.00028127 \cdot x_2 \cdot x_6 + 0.00028127 \cdot x_3 \cdot x_4 + 0.00028127 \cdot x_3 \cdot x_5 + 0.00028127 \cdot x_3 \cdot x_6 + 0.00028127 \cdot x_4 \cdot x_5 + 0.00028127 \cdot x_4 \cdot x_6 + 0.00028127 \cdot x_5 \cdot x_6$

Генератор заявок 1 — равномерное распределение

λ_1 — интенсивность $\sigma(\lambda_1)$ — СКО интенсивности

$\lambda_{1, \min}$ 1 $\sigma_{\min}(\lambda_1)$ 0.01

$\lambda_{1, \max}$ 1.5 $\sigma_{\max}(\lambda_1)$ 0.05

λ_1 1,250 $\sigma(\lambda_1)$ 0,030

Генератор заявок 2 — равномерное распределение

λ_2 — интенсивность $\sigma(\lambda_2)$ — СКО интенсивности

$\lambda_{2, \min}$ 1 $\sigma_{\min}(\lambda_2)$ 0.01

$\lambda_{2, \max}$ 1.5 $\sigma_{\max}(\lambda_2)$ 0.05

λ_2 1,250 $\sigma(\lambda_2)$ 0,030

ОА — распределение Вейбулла

μ_1 — инт. обр. заявок 1 типа μ_2 — инт. обр. заявок 2 типа

$\mu_{1, \min}$ 5 $\mu_{2, \min}$ 5

$\mu_{1, \max}$ 6 $\mu_{2, \max}$ 6

μ_1 5,500 μ_2 5,500

Выходные параметры

Моделировать

Фактическое $T_{\text{ср}}$ 0.210515

y (ОЦКП) 0.211276 Δy 0.000760663

Рисунок 2 — Интерфейс программы