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»

Отчет по лабораторной работе №6

Название Моделирование системы массового обслуживания на языке GPSS

Дисциплина Моделирование

Студент Золотухин А. В.

Группа ИУ7-74Б

Оценка (баллы) ______________________

Преподаватель Рудаков И. В.

Москва — 2023 г.

1 Задание

Реализовать лабораторную работу №4 на языке GPSS.

Задание к лабораторной работе №4.

Промоделировать работу системы массового обслуживания, определить минимальный размер буфера памяти, при котором не будет потерянных заявок.

Время появления заявок распределено по равномерному закону, время обработки заявки обслуживающим аппаратом – по гиперэкспоненциальному закону (вариант из лабораторной работы №1). С заданной вероятностью обработанная заявка возвращается обратно в очередь на обслуживание.

2 Теоретические сведения

2.1 Равномерное распределение

Функция плотности распределения $f(x)$ случайной величины X, имеющей равномерное распределение на отрезке $[a, b]$ ($X \sim R(a, b)$), где $a, b \in R$, имеет следующий вид:

$$f(x) = \begin{cases} \frac{1}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 0, & \text{иначе.} \end{cases} \tag{1}$$

Соответствующая функция распределения $F(x) = \int_{-\infty}^{x} f(t)dt$ принимает вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < a, \\ \frac{x-a}{b-a}, & x \in [a, b] \\ 1, & x > b \end{cases} \tag{2}$$

2.2 Гиперэкспоненциальное распределение

Функция плотности распределения $f(x)$ случайной величины X, имеющей гиперэкспоненциальное распределение порядка n ($X \sim H_n(\lambda_1, \ldots, \lambda_n, p_1, \ldots, p_n)$) имеет следующий вид:

$$f(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ \sum\limits_{i=1}^{n} \lambda_i p_i e^{-\lambda_i x} & x \geq 0 \end{cases}, \tag{3}$$

где $\sum_{i=1}^{n} p_i = 1$, $\lambda_i p_i \geq 0$ для всех $i = \overline{1, n}$.

Соответствующая функция распределения принимает вид:

$$F(x) = \begin{cases} 0, & x < 0 \\ 1 - \sum\limits_{i=1}^{n} p_i e^{-\lambda_i x} & x \geq 0 \end{cases} \tag{4}$$

3 Результаты работы программы

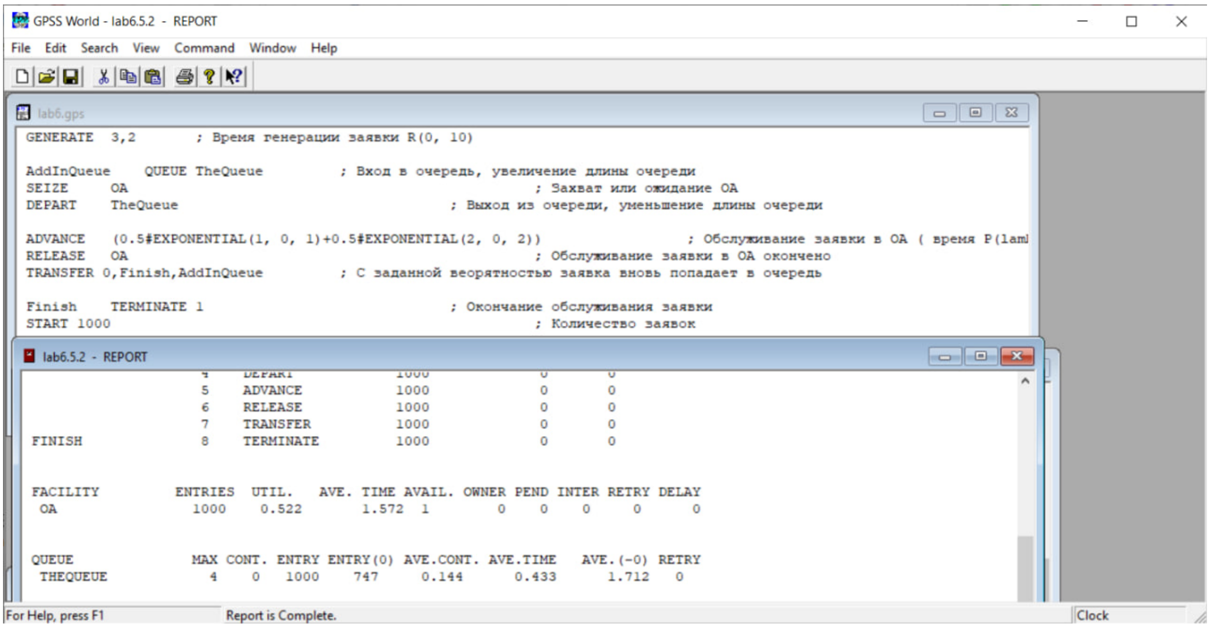

Рисунок 1 – Результаты исследования программы