



**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»**

**Лабораторная работа № 7  
по дисциплине «Моделирование»**

**Тема** Моделирование работы информационного центра (GPSS)

**Студент** Пермякова Е. Д.

**Группа** ИУ7-72Б

**Преподаватели** Рудаков И. В.

Москва, 2025

## Теоретическая часть

В информационный центр приходят клиенты через  $10 \pm 2$  минуты. Если все 3 имеющиеся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечивать обслуживание среднего запроса пользователя за:

- Оператор 1:  $20 \pm 5$  мин
- Оператор 2:  $40 \pm 10$  мин
- Оператор 3:  $40 \pm 20$  мин

Клиенты стараются занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в накопитель, откуда и выбираются на обработку. На 1-й компьютер поступают запросы от 1 и 2 оператора, на 2-й компьютер — от 3-го оператора. Время обработки запросов 1-м и 2-м компьютером составляет 15 и 30 минут соответственно.

Эндогенные переменные:

- Время обработки задания  $i$ -м оператором
- Время решения задания  $j$ -м компьютером

Экзогенные переменные:

- Число обслуживаемых клиентов
- Число клиентов, получивших отказ

Вероятность получения отказа:

$$P_{\text{отказа}} = \frac{N_{\text{rejected}}}{N_{\text{total}}}$$

где  $N_{\text{rejected}}$  — количество клиентов получивших отказ,  $N_{\text{total}}$  — количество обработанных клиентов и получивших отказ в сумме.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель системы.



Рисунок 1 – Концептуальная модель

## Результат работы программы

На рисунке 2 приведен результат работы программы.

Стандартный отчёт GPSS World Core		Имя / номер	Кол-во тран. ожидающих выполнения спец. условия	Значение сохраняемой величины в конце моделирования
Общая информация		SERVED	0	300.000
Имена		LOST	0	90.000
Блоки				
Устройства				
Очереди				
Сохраняемые величины				
Будущие события				

Рисунок 2 – Результат работы программы

На основе полученных данных можно рассчитать вероятность отказа, которая равна 23%.

## Заключение

В результате выполнения работы была успешно разработана и реализована программа для имитационного моделирования работы информационного центра.