



**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 Система массового обслуживания (GPSS)

Студент Пермякова Е. Д.

Группа ИУ7-72Б

Преподаватели Рудаков И. В.

Москва, 2025

Теоретическая часть

Программа, моделирующая работу обслуживающего аппарата, использует функции для генерации случайных длительностей обслуживания. Управляющая программа имитирует алгоритм взаимодействия всех устройств системы и может быть реализована на основе двух принципов.

GPSS

GPSS — язык для моделирования систем массового обслуживания. Работает по событийному принципу: программа состоит из операторов-блоков, через которые перемещаются транзакты (заявки).

Функции распределения в GPSS

Для задания случайных интервалов и задержек используются функции:

- `UNIFORM(stream, min, max)` – равномерное распределение;
- `EXPONENTIAL(stream, location, scale)` – экспоненциальное распределение, $scale = 1/\lambda$;
- `NORMAL(stream, mean, std_dev)` – нормальное распределение;
- `POISSON(stream, mean)` – распределение Пуассона;

Результат работы программы

На рисунке 1 приведен результат работы программы.

Стандартный отчёт GPSS World Core			
Общая информация	Имя / номер	Кол-во тран. ожидающих выполнения спец. условия	Значение сохраняемой величины в конце моделирования
Имена			
Блоки			
Устройства	SERVED	0	1000.000
Очереди	REPEAT_COUNT	0	246.000
Сохраняемые величины			
Текущие события			
Будущие события			

Рисунок 1 – Результат работы программы

Заключение

В ходе работы была разработана программа для имитационного моделирования системы массового обслуживания на языке GPSS. Реализованы генерация заявок, управление очередью, захват и освобождение ресурса со случайным временем обслуживания, а также вероятностное ветвление потока транзактов