



**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 ± 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 ± 5 мин
- Оператор 2: 40 ± 10 мин
- Оператор 3: 40 ± 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_{rejected} — количество клиентов получивших отказ, N_{total} — количество обработанных клиентов и получивших отказ в сумме.

На рисунке 1 представлена концептуальная модель системы.

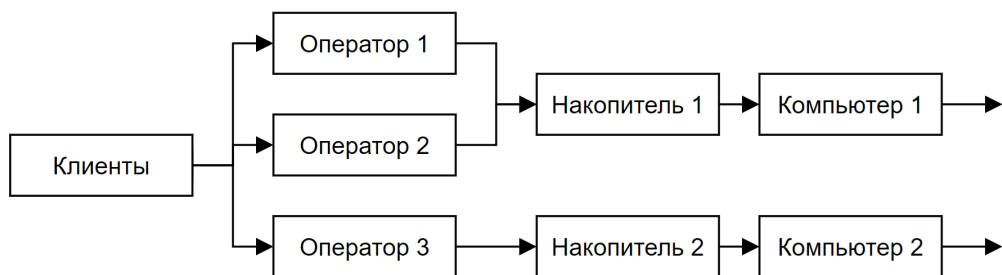


Рисунок 1 – Концептуальная модель

Результат работы программы

На рисунке 2 приведен результат работы программы.

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

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.