



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 № 5
по дисциплине «Моделирование»**

Тема Моделирование работы информационного центра

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 рисунках 1-2 представлена концептуальная модель системы и модель в терминологии СМО.

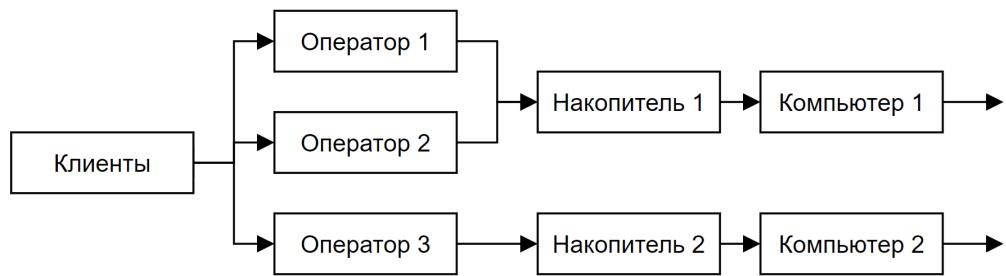


Рисунок 1 – Концептуальная модель

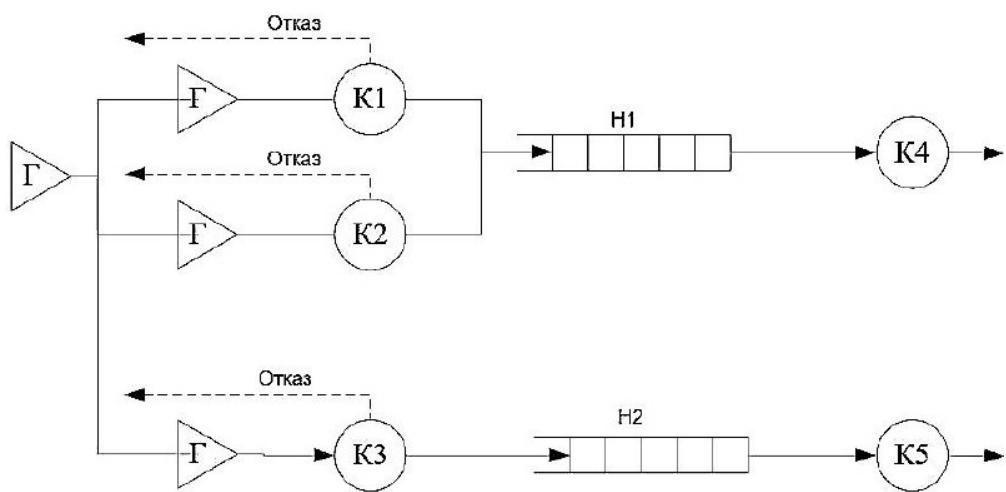


Рисунок 2 – Модель в терминологии СМО

Результат работы программы

На рисунке 3 приведен результат работы программы.

Параметры модели	
Время прихода клиентов, мин	10 +- 2
Время обслуживания оператора 1, мин	20 +- 5
Время обслуживания оператора 2, мин	40 +- 10
Время обслуживания оператора 3, мин	40 +- 20
Время обработки запросов компьютером 1, мин	15
Время обработки запросов компьютером 2, мин	30
Количество обработанных заявок	300
Метод моделирования	Событийный
Результаты	
Количество обработанных заявок	300
Количество пропущенных заявок	108
Вероятность отказа	0.1773
<input type="button" value="Моделировать"/>	

Рисунок 3 – Результат работы программы

Заключение

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