



**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

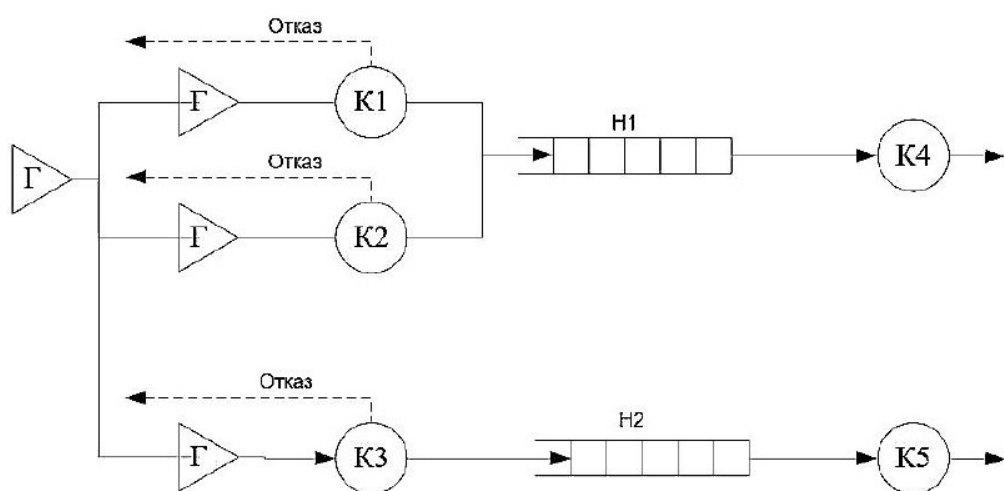


Рисунок 2 – Модель в терминологии СМО

Результат работы программы

На рисунке 3 приведен результат работы программы.

Параметры модели	
Время прихода клиентов, мин	10 <input type="text"/> +/- 2 <input type="text"/>
Время обслуживания оператора 1, мин	20 <input type="text"/> +/- 5 <input type="text"/>
Время обслуживания оператора 2, мин	40 <input type="text"/> +/- 10 <input type="text"/>
Время обслуживания оператора 3, мин	40 <input type="text"/> +/- 20 <input type="text"/>
Время обработки запросов компьютером 1, мин	15 <input type="text"/>
Время обработки запросов компьютером 2, мин	30 <input type="text"/>
Количество обработанных заявок	300 <input type="text"/>
Метод моделирования	Событийный

Результаты	
Количество обработанных заявок	300 <input type="text"/>
Количество пропущенных заявок	108 <input type="text"/>
Вероятность отказа	0.1773 <input type="text"/>

Моделировать

Рисунок 3 – Результат работы программы

Заключение

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