



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»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ по курсу «Моделирование»

«Моделирование работы информационного центра»

Студент:	<u>ИУ7-73Б</u> (группа)	_____ (подпись, дата)	<u>М. Д. Маслова</u> (И. О. Фамилия)
Преподаватель:		_____ (подпись, дата)	<u>И. В. Рудаков</u> (И. О. Фамилия)

2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1	Задание	3
2	Теоретическая часть	4
2.1	Схемы модели	4
2.2	Переменные и уравнение имитационной модели	5
3	Практическая часть	6
3.1	Текст программы	6
3.2	Полученный результат	6

1 Задание

В информационный центр приходят клиенты через интервалы времени 10 ± 2 минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечивать обслуживание среднее запросы за 20 ± 5 , 40 ± 10 , 40 ± 20 минут. Клиенты стремятся занять свободного оператора с максимальной производительностью.

Полученные запросы сдаются в приемные накопители, откуда они выбираются для обработки. На первый компьютер — запросы от первого и второго операторов, на второй компьютер — от третьего оператора. Время обработки на первом и втором компьютере равны соответственно 15 и 30 минутам.

Смоделировать процесс обработки 300 запросов. Определить вероятность отказа.

2 Теоретическая часть

2.1 Схемы модели

На рисунке 2.1 представлена структурная схема модели.

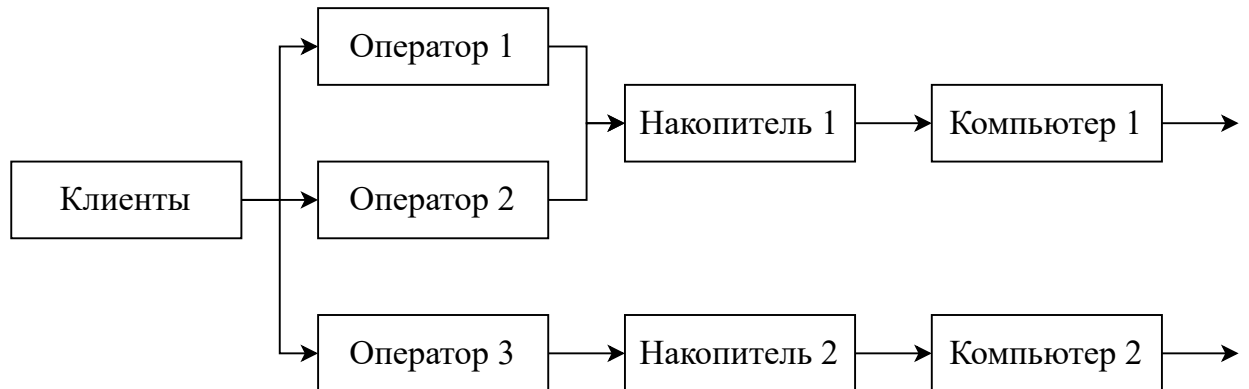


Рисунок 2.1 – Структурная схема модели

В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможно два режима работы:

- режим нормального обслуживания, когда клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому, у кого максимальная производительность;
- режим отказа клиенту в обслуживании, когда все операторы заняты.

На рисунке 2.2 представлена схема модели в терминах систем массового обслуживания.

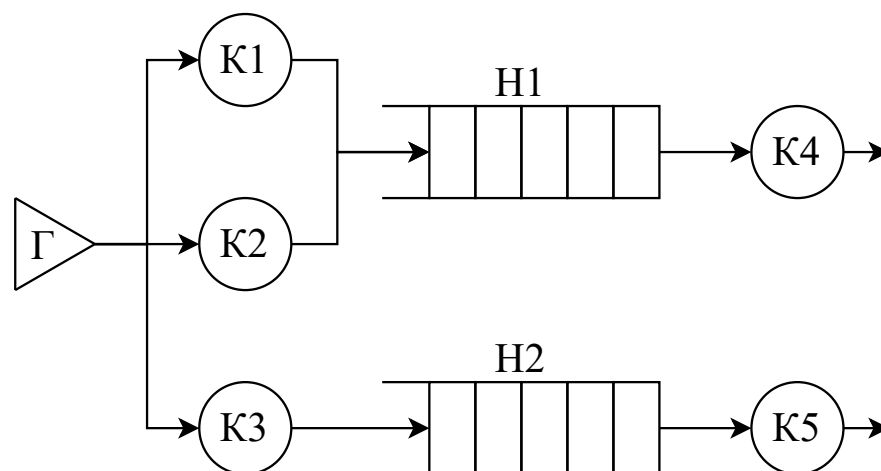


Рисунок 2.2 – Схема модели в терминах СМО

2.2 Переменные и уравнение имитационной модели

Эндогенные переменные:

- время обработки задания i -ым оператором;
- время решения задания на j -ом компьютере.

Экзогенные переменные:

- n_0 — число обслуженных клиентов;
- n_1 — число клиентов, получивших отказ.

Вероятность отказа рассчитывается по формуле 2.1, которая описывает уравнение модели:

$$P_{\text{отказа}} = \frac{n_0}{n_0 + n_1}. \quad (2.1)$$

3 Практическая часть

3.1 Текст программы

3.2 Полученный результат