



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»

ОТЧЁТ

По лабораторной работе № 5

По курсу: «Моделирование»

Тема: «Моделирование информационного центра»

Студент: Керимов А. Ш.

Группа: ИУ7-74Б

Оценка (баллы): _____

Преподаватель: Рудаков И. В.

Москва

2020

Оглавление

1	Формализация	3
1.1	Задание	3
1.2	Концептуальная модель	3
1.3	Переменные и уравнения имитационной модели	4
1.4	Вероятность отказа в обслуживании	4
2	Результат работы	5
	Вывод	6

1 Формализация

1.1 Задание

В информационный центр приходят клиенты через интервал времени 10 ± 2 минуты. Если все три имеющихся оператора заняты, клиенту отказывают в обслуживании. Операторы имеют разную производительность и могут обеспечивать обслуживание среднего запроса пользователя за 20 ± 5 ; 40 ± 10 ; 40 ± 20 . Клиенты стремятся занять свободного оператора с максимальной производительностью. Полученные запросы сдаются в накопитель. Откуда выбираются на обработку. На первый компьютер запросы от 1 и 2-ого операторов, на второй – запросы от 3-его. Время обработки запросов первым и 2-м компьютером равны соответственно 15 и 30 мин. Промоделировать процесс обработки 300 запросов.

1.2 Концептуальная модель

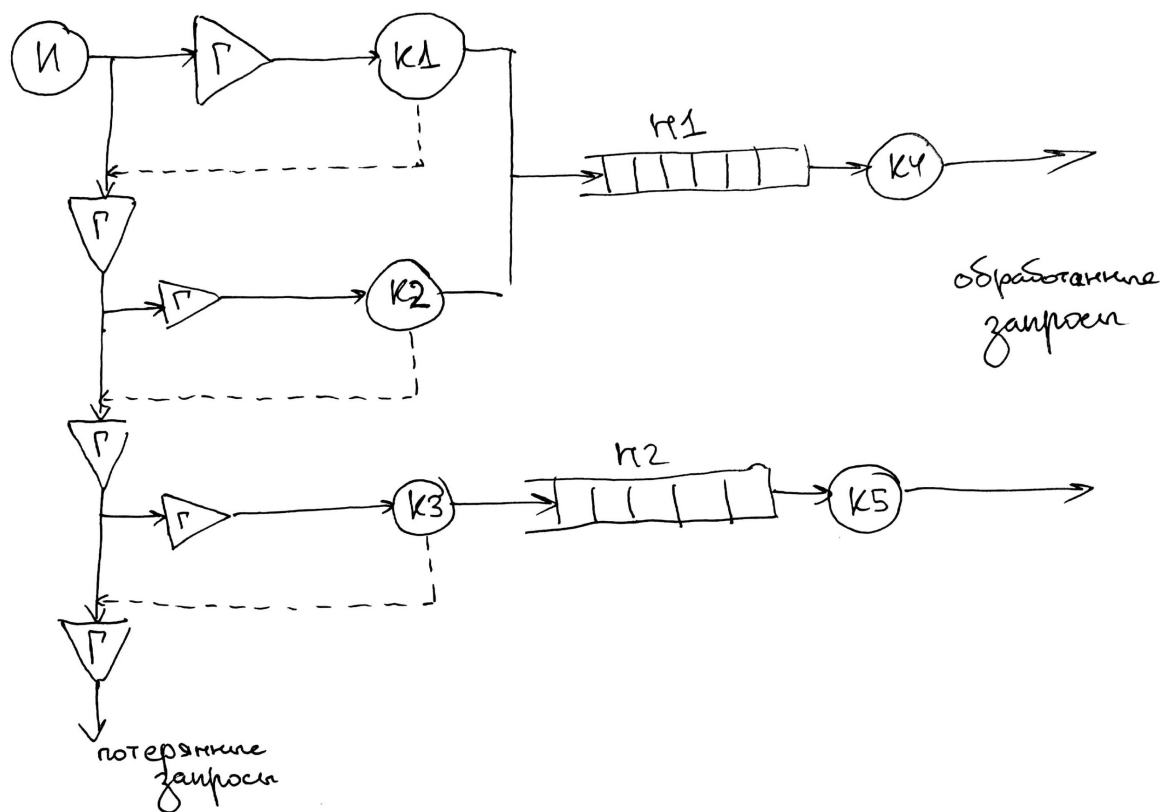


Рис. 1.1: Концептуальная модель

В процессе взаимодействия клиентов с информационным центром возможно:

- Режим нормального обслуживания, т.е. клиент выбирает одного из свободных операторов, отдавая предпочтение тому у которого меньше номер.
- Режим отказа в обслуживании клиента, когда все операторы заняты.

1.3 Переменные и уравнения имитационной модели

- Эндогенные переменные: время обработки задания i -ым оператором, время решения этого задания j -ым компьютером.
- Экзогенные переменные: число обслуженных клиентов и число клиентов получивших отказ.

1.4 Вероятность отказа в обслуживании

$$P_{\text{отк}} = \frac{C_{\text{отк}}}{C_{\text{отк}} + C_{\text{обс}}}, \quad (1.1)$$

2 Результат работы

Моделирование информационного центра производилось событийным принципом. Результаты работы программы представлены на рисунке 2.1.

The screenshot shows the 'MainWindow' application interface. On the left, under 'Заявки клиентов', there are input fields for $T = 10$ and $N = 300$. Below this, 'Время обслуживания запросов операторами' has three rows: 1 with 20 and ± 5 , 2 with 40 and ± 10 , and 3 with 40 and ± 20 . 'Время обработки запросов компьютерами' has two rows: 1 with 15 and 2 with 30. On the right, under 'Результаты', there is a 'Моделировать' button. Below it, 'Заявки клиентов' shows output values: $N_{отк} = 65$ and $p_{отк} = 0.2167$.

This screenshot shows the same 'MainWindow' application interface. The input parameters on the left are identical to the first screenshot. The output results on the right, under 'Заявки клиентов', are different: $N_{отк} = 57$ and $p_{отк} = 0.19$.

Рис. 2.1: Результаты работы программы

Вывод

Промоделирован процесс обработки запросов в информационном центре. Представлена концептуальная схема в терминах СМО. Определены эндогенные и экзогенные переменные и уравнения модели. Разработана программа, позволяющая определить количество потерянных заявок и вероятность отказа в обслуживании.