



Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное 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 № 6 по дисциплине «Моделирование»

Тема Моделирование системы массового обслуживания с операторами и возвратами

Студент Равашдех Ф.Х.

Группа ИУ7-75Б

Преподаватель Рудаков И.В..

# Задание

Разработать программное обеспечение, моделирующее систему, состоящую из генератора, трех операторов, двух очередей сообщений и двух обслуживающих аппаратов. Генератор создает заявки с интервалом согласно равномерному закону распределения с указанными параметрами. Созданная заявка поступает сначала в очередь, а затем к свободному оператору с наименьшим номером, либо, если все операторы заняты. Операторы обрабатывают заявку согласно равномерному закону распределения с указанными параметрами, затем если заявка не возвращается в очередь для операторов, ее отправляют в очереди к обслуживающим аппаратам, первые два оператора к первому обслуживающему аппарату, третий оператор ко второму обслуживающему аппарату. Время обработки запросов первым и вторым компьютером заданы. Необходимо определить время работы и простоя каждого из обслуживающих аппаратов. Необходимо создать концептуальную модель в терминах СМО, определить эндогенные и экзогенные переменные модели.



Рис. 1: Схема модели системы массового обслуживания

# Теория

## 1. Эндогенные переменные

При моделировании системы входные воздействия, воздействия внешней среды и внутренние параметры являются независимыми переменными. Для данной системы к таким можно отнести следующие переменные:

1. количество заявок;
2. параметры генератора;
3. параметры операторов;
4. время работы обслуживающих аппаратов.

## 2. Экзогенные переменные

При моделировании системы выходные характеристики системы являются зависимыми переменными. Для данной системы к таким можно отнести следующие переменные:

1. время работы обслуживающих аппаратов;
2. время простоя обслуживающих аппаратов.