ГБОУ города Москвы Гимназия №1505

«Московская городская педагогическая гимназия-лаборатория»

**Диплом**

**Имитационное моделирование очереди**

*Автор*: ученица 10 класса «Б»

Буткова Елена

*Руководитель Пяткина Г*.А.

Москва

2015

**Введение**

Человек ежедневно встречается с нерационально организованными системами массового обслуживания (СМО): очереди в магазинах, пробки на дорогах, очереди в поликлиниках и т.д. Для того чтобы решить проблемы и усовершенствовать СМО, необходимы специальные методики и дополнительные организации их работы. Один из способов задания этой методики - статистическая обработка данных, математическое моделирование. По заданным требованиям можно найти способ изменения экономической системы для ее усовершенствования и практичности, а расчеты произвести по специально выведенным формулам определения вероятности различных случайных событий. В своей дипломной работе я рассмотрю понятие модели, моделирования, виды моделирования и постараюсь создать свою математическую модель СМО и с ее помощью рассчитать удволетворяющий всем параметрам вариант.

Обычно все события СМО носят случайный характер то есть начало действия, его продолжительность и время окончания совершенно хаотичны и не зависят друг от друга. Существует целая наука - «Исследования операций», которая занимается подобными вопросами, задача которой, просмотрев все условия, обосновать принимаемые решения. Одной из глобальных частей этой науки является Теории массового обслуживания (ТМО)[[1]](#footnote-1), описывающая функционирование различных систем массового обслуживания, возможность определения характеристик и параметров компонентов системы, а также выбор наиболее рационального решения.

Подобные задачи по нахождению рационального[[2]](#footnote-2) можно решить путем матиматических вычислений. Любое такое решение основывается на теории вероятноести. Существует формула по которой можно расчитать наиболе вероятное событие, выбрать перечень не вероятных событий и исходя из эполученных результатов подобрать наиболее рациональное решение.

Проблемазаключается в том, что оптимальность решения проблемы СМО зависит от воздействия случайных факторов, то есть при подходящем рациональном решении в одних условиях, в других, это же решение может оказаться не то что не самым правильным, но и вовсе неудобным и неправильным. То есть следует учитывать множество оптимальных решений и рациональных компонентов[[3]](#endnote-1) при той или иной ситуации. Кроме того вывод формул для решения задач и определения рациональной структуры СМО является проблемой для более сложных примеров СМО.

Данная тема является особенно актуальной в современном мире где люди неоднократно сталкивается с СМО в повседневной жизни, но не замечают того, что их удобство и качество их обслуживания зависит от математических расчетов и рациональности решения проблем системы. Целью дипломной работы является разработка и исследование математической модели очереди в системе массового обслуживания. Для достижения данной цели были поставлены следующие задачи:

1. Выявить особенности СМО и проблемы очереди;
2. Определить основные понятия: модели, моделирования, виды моделирования, имитационные модели;
3. Разобрать этапы моделирования СМО;
4. Рассмотреть постановку задачи моделирования очереди в системах массового обслуживания;
5. Разработать имитационную модель очереди;
6. Подобрать наиболее рациональное решение для модели очереди;
7. Написать отчет о проделанной работе.

Дипломная работа будет основываться, в основном, на двух источниках: задачник-практикум Залогова Л.А «информатика и ИКТ», книга Осипова Л.А «Проектирование систем массового обслуживания» материалами. В первом источнике можно найти теоретическую информацию: основные понятия и определения, второй источник станет основой для практической части депломной работы,

Сама дипломная работа будет состоять из введения, теоретической, практической части и заключения. В теоретической части будут описаны ключевые особенности СМО и основные понятия: модели, виды моделирования, имитационные модели, в практической части будет разработана имитационная модель очереди.

1. В иностранных языках можно часто встретить перевод ТМО-теория очередей (Queuing theory, waiting theory) [↑](#footnote-ref-1)
2. В понятие рационального компонента входит: производительность процессов, количество каналов обработки , емкость накопителей для очереди. [↑](#footnote-ref-2)
3. [↑](#endnote-ref-1)