**Условие лабораторной работы**

Разработать имитационную модель функционирования одноканальной разомкнутой СМО с одним типом заявок. Пользователь должен задавать интенсивность поступления заявок и интенсивность их обслуживания. Буфер имеет бесконечную ёмкость. Пользователю должны отображаться значения интенсивности поступления заявок, интенсивности обслуживания и загрузка.

равномерное распределение;

**Теоретическая часть**

**1. Распределения**

Случайная величина имеет равномерное распределение на отрезке , где , если её плотность распределения имеет следующий вид:

Интегрируя функцию плотности распределения, можно получить соответствующую её функцию распределения:

**2. Понятия планирования эксперимента**

Эксперимент – система операции, воздействий и (или) наблюдений, направленных на получение информации об объекте при исследовательских испытаниях.

Опыт – воспроизведение исследуемого явления в определённых условиях проведения эксперимента при возможности регистрации его результатов.

План эксперимента – совокупность данных, определяющих число, условия и порядок реализации опытов.

Планирование эксперимента – выбор плана эксперимента, удовлетворяющего заданным требованиям.

Фактор – переменная величина, по предположению влияющая на результаты эксперимента.

Отклик – наблюдаемая случайная переменная, по предположению зависящая от факторов.

Функция отклика – зависимость математического ожидания отклика от факторов. Значение наблюдаемой переменной, полученное в ходе эксперимента, складываются из функции отклика и погрешности значения, полученного в результате эксперимента:

где – функция отклика, – ошибка эксперимента.

Планирование эксперимента позволяет строить регрессионную модель и предсказать результаты будущих экспериментов в точке факторного пространства – пространства, координатные оси которого соответствуют значениям факторов.

**Примеры работы программы**

Моделирование выполняется с помощью метода , который заключается в последовательном анализе состояний всех блоков в момент по заданному состоянию блоков в момент . Достоинством данного метода является равномерность протягивания модельного времени. Основной недостаток этого принципа заключается в значительных затратах машинного времени на реализацию моделирования системы. При недостаточно малом появляется опасность пропуска отдельных событий в системе, что исключает возможность получения адекватных результатов при моделировании.

Интенсивность поступления заявок – частота появления событий в единицу времени. Интенсивность обработки заявки – частота обработки событий в единицу времени. Загрузка – отношение интенсивности потока поступления к интенсивности обработки:

С помощью параметра можно оценить, находится ли система в стационарном режиме (для стационарного режима ).

При моделировании на параметрах по умолчанию (, ) в среднем были получены следующие значения:

1. интенсивность поступления заявок ;
2. интенсивность обработки заявок ;
3. загрузка .

В работе был проведён пассивный эксперимент. График, представленный на рисунке 1, отражает зависимость времени ожидания от загрузки. При варьировании параметров при проведении пассивных экспериментов система находится в стационарном состоянии, но, если загрузка превышает единицу, система переходит в нестационарное состояние. На основе проведённых экспериментов можно оценить интервалы варьирования факторов.

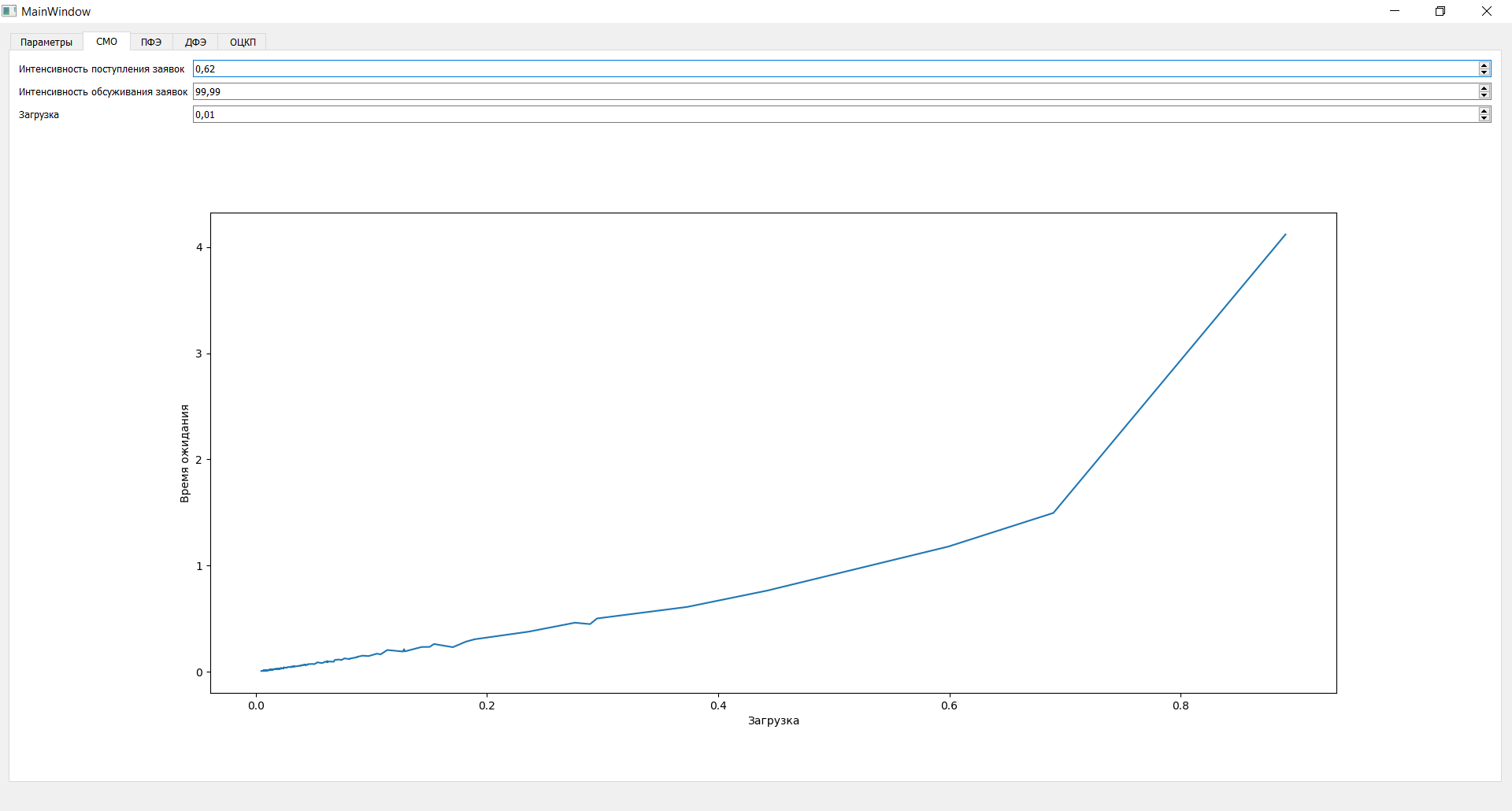


Рисунок 1. График.