МИНЕСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

УЧЕРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

«Брестский государственный технический университет»

Кафедра «Интеллектуальные информационные технологии»

Лабораторная работа №1

По дисциплине «Системный анализ и исследование операций»

За 6 семестр

Тема: «Элементы теории массового обслуживания»

Выполнила:

студентка 3 курса

группы АС-56

Карпенко М.В.

Проверил:

Парфомук С.И.

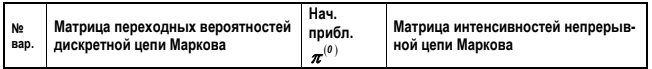
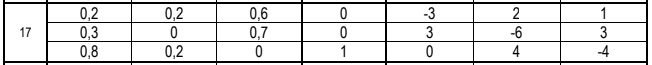
Брест 2021

***Цель работы:*** вычисление стационарного распределения вероятностей для дискретных и непрерывных цепей Маркова, аналитический расчет и моделирование простейшей элементарной системы массового обслуживания с отказами.

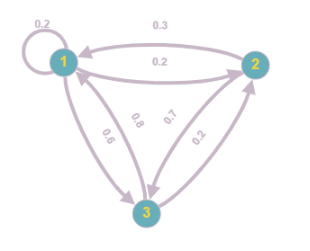
**Вариант 17**

***Ход работы:***

Найти стационарное распределение вероятностей для заданного варианта:

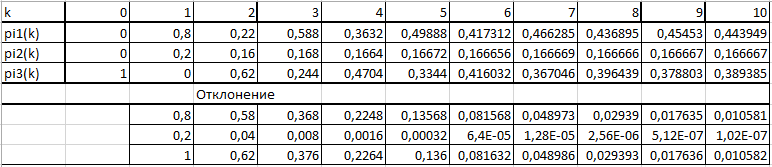
  


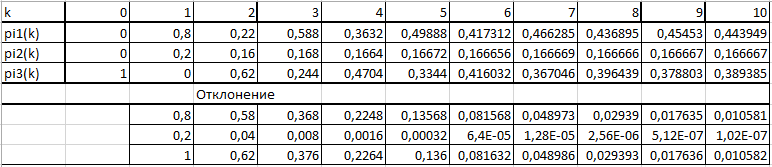
По матрице переходных вероятностей дискретной цепи Маркова построить ее графическую интерпретацию:



Составить систему линейных уравнений для отыскания стационарного распределения вероятностей, найти ее решение:

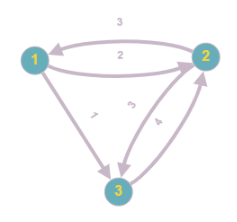
Используя итерационную формулу и заданное начальное приближение найти приближенное решение с заданной точностью:





По матрице интенсивностей непрерывной цепи Маркова построить ее графическую интерпретацию:

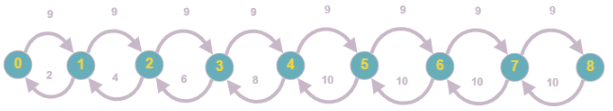




Составить систему линейных уравнений для отыскания стационарного распределения вероятностей, найти ее решение:

Выполнить аналитический расчет и моделирование простейшей элементарной системы массового обслуживания с отказами:

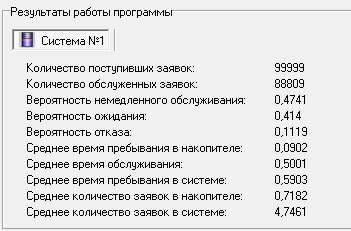
Построить диаграмму переходов для заданной элементарной СМО:



Рассчитать аналитически следующие характеристики:

1. Вероятность немедленного обслуживания
2. Вероятность ожидания
3. Вероятность отказа
4. Среднее количество заявок в системе
5. Среднее время обслуживания
6. Средняя длина очереди
7. Среднее время пребывания в очереди
8. Среднее время пребывания заявки в системе

Рассчитать и сравнить аналогичные характеристики с помощью программы:



Значения всех характеристик, вычисленных программой, приблизительно совпадают с характеристиками, вычисленными вручную.

Вывод: я вычислила стационарные распределения вероятностей для дискретных и непрерывных цепей Маркова, провела аналитический расчет и моделирование простейшей элементарной системы массового обслуживания с отказами.