Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Университет ИТМО

Дисциплина: Моделирование

**Учебно-исследовательская работа 2**

**«Исследование Систем Массового Обслуживания на Марковских Моделях»**

Вариант 37/73

**Выполнили:**

Чжоу Хунсян

Группа: P34131

**Преподаватель:**

Тропченко Андрей Александрович

2024 г.

Санкт-Петербург

**Оглавление**

[1. Цель работы 3](#_Toc182241143)

[2. Постановка задачи и исходные данные: 4](#_Toc182241144)

[3. Выполнение 6](#_Toc182241145)

[Пункт 1 6](#_Toc182241146)

[Таблица 1: Характеристики исходной числовой последовательности 6](#_Toc182241147)

[Пункт 2 7](#_Toc182241148)

[Рисунок 1: График значений исходной числовой последовательности 7](#_Toc182241149)

[Пункт 3 8](#_Toc182241150)

[Таблица 2: Коэффициенты автокорреляции (АК) исходной числовой последовательности 8](#_Toc182241151)

[Рисунок 2: Коэффициенты автокорреляции (АК) относительно параметра “Сдвиг ЧП” 8](#_Toc182241152)

[Пункт 4 9](#_Toc182241153)

[Рисунок 3: Гистограмма распределения частот исходной числовой последовательности 9](#_Toc182241154)

[Пункт 5-7 10](#_Toc182241155)

[Таблица 3: Характеристики сгенерированной числовой последовательности 11](#_Toc182241156)

[Пункт 8 12](#_Toc182241157)

[Таблица 4: Коэффициенты автокорреляции сгенерированной числовой последовательности 12](#_Toc182241158)

[Рисунок 4: Коэффициенты автокорреляции (АК) относительно параметра “Сдвиг ЧП” (сравнение) 12](#_Toc182241159)

[Пункт 9 13](#_Toc182241160)

[Рисунок 5: График значений сгенерированной числовой последовательности 13](#_Toc182241161)

[Рисунок 6: Гистограмма распределения частот сгенерированной числовой последовательности 13](#_Toc182241162)

[Рисунок 7: Гистограмма распределения частот для случайной и исходной числовой последовательности (сравнение) 14](#_Toc182241163)

[Пункт 10 14](#_Toc182241164)

[4. Вывод 15](#_Toc182241165)

## 1. Цель работы

Изучение метода марковских случайных процессов и его применение для исследования простейших моделей – систем массового обслуживания (СМО) с однородным потоком заявок.

## 2. Постановка задачи и исходные данные:

## 3. Выполнение

## 4. Вывод

В рамках лабораторной работы была дана числовая последовательность, для которой мы определили математическое ожидание, дисперсию и другие параметры. Далее мы проанализировали построенную гистограмму, по которой не было выявлено возрастания, убывания или периодичности последовательности. Исследуемую последовательность можно назвать случайной исходя из автокорреляционного анализа. Затем мы вычислили параметры аппроксимирующего закона и по ним сгенерировали новую последовательность. Коэффициент вариации первой и второй последовательности приближен к двум, Коэффициент автокорреляции первой и второй последовательности варьируется около нуля, исходя из этого можно сказать то, что выборка случайна. Математическое ожидание и дисперсия отличаются, но отличие не выходит за пределы доверительных интервалов.