**Лабораторная работа №5**

студента группы ИТ – 42

Манукова Давида Альбертовича

Выполнение: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Защита: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**ОПТИМИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

**Цель работы**: произвести оптимизацию системы массового обслуживания, пользуясь разработанной имитационной моделью.

**Содержание работы**

**Вариант №9**

На комплектовочный конвейер сборочного цеха каждые t1(мин) поступают N1 изделий первого типа и каждые t2 (мин) поступают N2 изделий второго типа. Конвейер состоит из двух секций, вмещающих по N3 изделий каждого типа. Комплектация начинается только при наличии деталей обоих типов в требуемом количестве (полной заполненности обеих секций) и длится t3 (мин). Смоделировать работу конвейера сборочного цеха в течение суток.

**Данные для детерминированной модели СМО: N1 =5, N2=20, 45 N3=10, t1 =5, t2=20, t3 =10.**

**Данные для стохастической модели СМО**: интервал t1, распределен нормально с параметрами m1=5, σ1= 1; интервал t2 распределен экспоненциально с параметром λ2 =0,05; возмущающим воздействием является поступление бракованных деталей, количество которых N6p в каждой очередной поступившей на конвейер партии N1 или N2 является стационарным случайным процессом с нормальным законом распределения и интервалом разброса [0…2].

**Варьируемые параметры:** объем секций N3, время комплектации t3.

**Показатели работы:** средняя производительность конвейера, полное время простоя конвейера из-за незаполненности секций, средние и максимальные очереди по каждому типу изделий.

**Порядок выполнения работы**

1. Провести анализ исходной задачи векторной оптимизации и составить перечень показателей (критериев оптимизации) и варьируемых параметров задачи. Уточнить или составить алгоритмы вычисления критериев оптимизации, включить их в состав цифровой имитационной модели.
2. Варьируя параметры системы, провести ряд экспериментов (несколько десятков) с имитационной моделью СМО и получить исходные данные для решения оптимизационной задачи (таблицу альтернатив).
3. Составить блок-схему и разработать процедуру, решающую задачу Парето-оптимизации методом квадрантов.
4. Получить таблицу Парето-оптимальных параметров модели исследуемой системы.

**Ход работы**

1. Варьируемые параметры: N3, t3.

Показатели работы: средняя производительность конвейера, полное время простоя конвейера из-за незаполненности секций, средние и максимальные очереди по каждому типу изделий.

* N3 варьируется от 5 до 10 с шагом 1.
* t3 варьируется от 5 до 10 с шагом 1.
* Средняя производительность конвейера → max.
* Полное время простоя конвейера → min.
* Очереди по каждому типу изделий → min.

1. Проведены эксперименты.

Изображение выглядит как текст, документ, снимок экрана

Автоматически созданное описание

1. Составлена блок-схема решения задачи Парето-оптимизации методом квадрантов.



1. Получена таблица Парето-оптимальных параметров модели исследуемой системы.

Изображение выглядит как стол

Автоматически созданное описание

**Вывод:** произведена оптимизация системы массового обслуживания решением задачи Парето-оптимизации методом квадрантов.