Министерство образования и науки Российской Федерации

Севастопольский государственный университет

Кафедра ИС

Отчет

По дисциплине: “ Методы системного анализа и проектирования информационных систем/ Системный анализ и проектирование информационных систем”

Практическая работа №3

“ Аналитические методы исследования СМО”

Выполнил:

ст.гр. ИС/б-21-2-о

Мельничук В.В.

Проверил:

Севастополь

2024

1. ВАРИАНТ

5 вариант

1. ХОД РАБОТЫ

1. Было выполнено практическое задание

**Задача 2.1**. В одноканальную СМО типа М/М/1 с интенсивностью h поступают заявки, интенсивность обслуживания которых равна u. Рассчитать характеристики функционирования системы: а) нагрузку и загрузку; б) средние значения времѐн ожидания и пребывания заявок в системе; в) средние значения длины очереди и числа заявок в системе.

h=3,0; u=2,0

Нагрузка и загрузка:

Среднее время ожидания заявки в системе:

Среднее время пребывания заявки в системе:

Среднее число заявок в системе

Среднее число заявок в очереди:

**Задача 2.2**. . В одноканальную СМО типа М/М/1 с интенсивностью h поступают заявки, средняя длительность обслуживания которых соответственно равна b. Рассчитать характеристики функционирования системы: а) нагрузку и загрузку; б) средние значения времѐн ожидания и пребывания заявок в системе; в) средние значения длины очереди и числа заявок в системе.

h=0,5; b=1,0

Нагрузка и загрузка:

Среднее время ожидания заявки в системе:

Среднее время пребывания заявки в системе:

Среднее число заявок в системе

Среднее число заявок в очереди:

**Задача 2.5**. Для системы М/М/1 определить среднюю длительность обслуживания заявок, при которой среднее число заявок в системе в k раз больше среднего числа заявок в очереди при условии, что интенсивность

входящего потока заявок равна h.

k=4,0; h=0,25

Среднее число заявок в системе (L):

Среднее число заявок в очереди (Lq):

Так как по условию задачи L = k \* L\_q, то подставив выражения для L и Lq и упростив, получим:

Отсюда можно выразить u:

Теперь подставим в эту формулу значения h=0.25 и k=4.0:

Таким образом, средняя длительность обслуживания заявок b равна обратной величине интенсивности обслуживания u, то есть b = 1/u = 2.0. Это означает, что чтобы среднее число заявок в системе было в 4 раза больше среднего числа заявок в очереди, средняя длительность обслуживания заявок должна быть равна 2.0.

ВЫВОД

Практическое задание успешно выполнено