#### Контрольные задания к лабораторной работе №4

**Задача.** На станцию текущего ремонта автомашин поступает про- стейший поток заявок на ремонт с плотностью ** . Автомастерская имеет n линий (каналов) для ремонта автомашин. Во дворе станции могут одно- временно находиться, ожидая ремонта, не более m машин. Среднее время ремонта одной автомашины 1/ часов.

Необходимо:

1. Построить граф состояний системы;
2. Записать уравнения Эрланга-Колмогорова с помощью этого графа;
3. Найти приближенное решение системы дифференциальных урав- нений с помощью системы Mathcad (Rkadapt или rkfixed).
4. Построить графики вероятностей состояний;
5. Определить время выхода на стационарный режим;
6. Определить вероятности состояний для стационарного режима;
7. Определить вероятность отказа СМО;
8. Определить среднее время, в течение которого мастерская сво- бодна;
9. Определить относительную и абсолютную пропускную способ- ность СМО;
10. Определить среднее число занятых каналов и среднюю длину очереди;
11. Определить среднее время нахождения заявок в очереди и сред- нее время нахождения заявок в мастерской;
12. Написать уравнения Эрланга для предельных вероятностей Pk в стационарном режиме;
13. Найти решение системы уравнений Эрланга, провести сравни- тельный анализ полученных результатов.
14. Оценить показатели эффективности работы мастерской и дать предложения по их улучшению.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Плотность потока заявок  ****** | Плотность потока обслуживаний  ****** | Число каналов ***n*** | Число мест в очереди ***m*** |
| 1 | 2 | 0.4 | 2 | 3 |
| 2 | 4 | 1 | 3 | 1 |
| 3 | 5 | 0,4 | 2 | 2 |
| 4 | 5 | 0,5 | 2 | 3 |
| 5 | 6 | 0,3 | 3 | 1 |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 2 | 0,2 | 1 | 3 |
| 7 | 5 | 0,02 | 2 | 3 |
| 8 | 6 | 0,05 | 1 | 4 |
| 9 | 7 | 0,03 | 2 | 2 |
| 10 | 4 | 0,2 | 2 | 3 |
| 11 | 3 | 0,4 | 3 | 2 |
| 12 | 2 | 0,3 | 2 | 2 |
| 13 | 1 | 0,3 | 3 | 1 |
| 14 | 3 | 0,2 | 4 | 1 |
| 15 | 4 | 0,5 | 2 | 3 |