**Задача.** Ремонтная мастерская имеет k линий (каналов) для ре- монта автомашин. В мастерскую поступает простейший поток заявок на ремонт с плотностью ** (вызов, поcтупивший в момент, когда все линии заняты, получает отказ). Из анализа статистических данных известно, что средняя длительность ремонта автомашины

составляет

1** часов.

Необходимо:

1. построить граф состояний системы;
2. записать уравнения Эрланга-Колмогорова с помощью этого графа;
3. найти приближенное решение системы дифференциальных уравнений с помощью системы Mathcad (Rkadapt или rkfixed).
4. построить графики вероятностей состояний; 5)определить время выхода на стационарный режим;
5. определить вероятности состояний для стационарного режима;
6. определить вероятность отказа СМО;
7. определить среднее время, в течение которого мастерская вообще не загружена;
8. найти относительную и абсолютную пропускную способность СМО;
9. определить среднее число занятых каналов и среднее время пребывания заявки в системе;
10. написать уравнения Эрланга для предельных вероятностей Pk в стационарном режиме;
11. найти решение системы уравнений Эрланга, сравнить полу- ченные результаты с предыдущими (п. 5, 6);
12. оценить показатели эффективности работы мастерской и дать предложения по их улучшению.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вариант | Плотность потока  заявок  | Плотность потока  обслуживаний  | Число каналов обслуживания k |
| 1 | 4 | 0,2 | 3 |
| 2 | 5 | 0,15 | 3 |
| 3 | 5 | 0,1 | 5 |
| 4 | 6 | 0,08 | 5 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 5 | 6 | 0,07 | 5 |
| 6 | 7 | 0,05 | 3 |
| 7 | 2 | 0,2 | 5 |
| 8 | 2 | 0,25 | 3 |
| 9 | 2 | 0,3 | 3 |
| 10 | 2 | 0,35 | 5 |
| 11 | 3 | 0,4 | 5 |
| 12 | 3 | 0,4 | 3 |
| 13 | 3 | 0,5 | 5 |
| 14 | 3 | 0,5 | 3 |
| 15 | 3 | 0,4 | 3 |