**Задание №6 для самостоятельной работы к теме 9**

**Построение ММ замкнутой СМО**

Задание: Построить математическую (аналитическую) модель работы цеха, в котором обрабатываются на станках некоторые детали. Каждый работающий станок может выходить из строя в некоторый случайный момент времени с заданной интенсивностью. Вышедшим из строя станком в тот же момент начинает заниматься рабочий-ремонтник, количество которых также ограничено, а при занятости всех рабочих может образовываться очередь станков, ожидающих ремонта. Интенсивность (или среднее время) ремонта станка также задаётся. Отремонтированный станок включается (без задержки или можно предусмотреть некоторую задержку и тогда возможна также очередь станков на запуск) в работу.

Построение модели включает следующее: построить схему моделируемой СМО, по схеме строиться граф состояний со всеми атрибутами. Пояснить суть каждого из состояний графа. Записать в соответствии с графом систему уравнений, включая нормирующее уравнение, и решить эту систему – по методике, изложенной в лекциях 1 – 5. Результатом решения системы уравнений должны быть записаны в общем виде формулы расчёта вероятностей всех состояний СМО и остальные характеристики данной СМО. Далее рассчитать численные значения этих характеристик при заданных исходных данных: n, m, λ, Трем.

Рассчитать все характеристики замкнутой СМО.

Эффективность работы цеха определяется по количеству обработанных деталей, например, за смену, при некоторой известной (задаваемой самостоятельно) производительности каждого станка, определяемой как количество деталей, обрабатываемой работающим станком за единицу времени (минута, час, 8 часов – смена).

| № варианта | n | m | λ ? в час | Трем минут |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 6 | 3 | 2.5 | 10 |
| 2 | 7 | 4 | 3.4 | 15 |
| 3 | 8 | 3 | 4 | 13 |
| 4 | 5 | 2 | 3,5 | 9 |
| 5 | 8 | 3 | 6 | 12 |
| 6 | 7 | 3 | 8 | 11 |
| 7 | 6 | 2 | 5 | 14 |