

А. В. Ткачя

(УО «ГрГУ им. Я. Купалы», Гродно)

МЕТОДЫ АНАЛИЗА СЕТЕЙ ОБСЛУЖИВАНИЯ С ОГРАНИЧЕННЫМ ВРЕМЕНЕМ ОЖИДАНИЯ В ОЧЕРЕДЯХ В НЕСТАЦИОНАРНОМ РЕЖИМЕ

Объектом исследования является сеть массового обслуживания с ограниченным временем ожидания в очередях в нестационарном режиме. Задачи исследования:

- 1) нахождение вероятностей состояний и средних характеристик сетей МО с помощью метода многомерных производящих функций;
- 2) нахождение вероятностей состояний и средних характеристик сетей МО с помощью метода последовательных приближений, совмещенным с методом рядов;
- 3) сравнение методов по времени расчетов и по применимости.

Для нахождения вероятностей состояний и средних характеристик с помощью метода многомерных производящих функций и метода последовательных приближений было разработано программное обеспечение. Рассчитаны примеры, позволяющие находить вероятности состояний, среднее число заявок в системах, также было найдено среднее время расчета всех необходимых данных разными методами на примерах открытых сетей с центральной системой обслуживания с различными параметрами. На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы:

- 1) метод многомерных производящих функций занимает меньше процессорного времени на расчеты, чем метод последовательных приближений, совмещенный с методом рядов, однако для метода многомерных производящих функций есть существенное ограничение – его можно применять только для сетей, которые находятся в условиях высокой нагрузки;
- 2) в свою очередь метод последовательных приближений, совмещенный с методом рядов, в общем случае более эффективен, чем метод многомерных производящих функций, так как его можно применять для сетей без вышеуказанных ограничений, однако, данный метод затрачивает в среднем в 2-3 раза больше процессорного времени на расчеты.

Таким образом, более быстрым методом можно считать метод многомерных производящих функций, а более универсальным – метод последовательных приближений.