

Семинар 9.

Задача 1. Имеется двухканальная простейшая СМО с отказами. На ее вход поступает поток заявок с интенсивностью $\lambda = 4$ заяв./ч. Среднее время обслуживания одной заявки $b = 0,8$ ч. Каждая обслуженная заявка приносит доход $c = 4$ руб. Содержание каждого канала обходится 2 руб./ч. Решить: выгодно или невыгодно в экономическом отношении увеличить число каналов СМО до трех?

Задача 2. Автозаправочная станция (АЗС) имеет две колонки; площадка возле нее допускает одновременное ожидание не более четырех автомобилей. Поток автомобилей, прибывающих на станцию, простейший с интенсивностью $\lambda = 1$ авт./мин. Время обслуживания автомобиля — показательное со средним значением $b = 2$ мин. Найти финальные вероятности состояний АЗС и ее характеристики.

Задача 3. Рассматривается простейшая СМО с практически неограниченным числом каналов ($n \rightarrow \infty$). На вход СМО поступает поток заявок с интенсивностью λ ; интенсивность потока обслуживания (для одного канала) равна μ . Найти финальные вероятности состояний СМО и среднее число занятых каналов.

Задача 4. Железнодорожная касса имеет два окошка, в каждом из которых продаются билеты в два пункта: А и Б. Потоки пассажиров, приобретающих билеты в А и в Б, одинаковы по интенсивности, которая равна $\lambda_0 = 0,45$ пасс/мин. Среднее время обслуживания пассажира (продажи ему билета) $b = 2$ мин. Поступило рационализаторское предложение: для уменьшения очередей (в интересах пассажиров) сделать обе кассы специализированными: в первой продавать билеты только в А, а во второй — только в Б. Считая в первом приближении все потоки событий простейшими, проверить разумность этого предложения.

.....

Задача 5.

Подсчитать характеристики эффективности для простейшей одноканальной СМО с тремя местами в очереди при условиях: $\lambda = 4$ заявки/ч; $b = 0,5$ ч.

- Как эти характеристики изменяются, если увеличить число мест в очереди до 4.
- Как изменятся характеристики эффективности СМО, если число каналов обслуживания увеличится до 2?

Задача 6.

На плодоовощную базу в среднем через 30 мин прибывают машины с плодоовощной продукцией. Среднее время разгрузки одной машины составляет 1,5 ч. Разгрузку производят две бригады грузчиков. На территории базы у дебаркадера могут находиться в очереди в ожидании разгрузки не более 4 автомашин. Определите показатели и дайте оценку работы системы массового обслуживания.