

**Д.В. Зиновенко, П.А. Миткевич**  
Научный руководитель — Т.И. Гавриш  
БГЭУ (Минск)

## **ПОТОК СОБЫТИЙ. МАРКОВСКИЕ СЛУЧАЙНЫЕ ПРОЦЕССЫ. ТЕОРИЯ МАССОВОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

Во многих областях практической деятельности человека мы сталкиваемся с необходимостью пребывания в состоянии ожидания. Подобные ситуации возникают в очередях в билетных кассах, в крупных аэропортах, при ожидании обслуживающим персоналом самолетов разрешения на взлет или посадку, при ожидании освобождения разных каналов обслуживания и т.д.

Во всех перечисленных случаях мы сталкиваемся с разного рода системами массового обслуживания, и знания в данной области могут помочь спрогнозировать качество работы этих систем и в дальнейшем улучшить эффективность их работы.

В данной научной работе рассмотрены потоки событий, марковские процессы и теория массового обслуживания. Они тесно связаны между собой и с помощью знаний в каждой из этих областей можно дать характеристику различным системам массового обслуживания, которые окружают нас повсеместно.

В работе был решен ряд задач:

- дана характеристика простейшему потоку событий (если поток ординарности обладает свойствами стационарности, одновременно отсутствием последствия, такой поток называется потоком событий (пуассоновским));
- были изучены классифицирующие признаки марковских случайных процессов;
- даны понятия всем компонентам моделей массового обслуживания; определена классификация систем массового обслуживания; приведено практическое применение в решении задач.

При написании работы была исследована многоканальная СМО с ожиданием и ограниченной длиной очереди на примере столовой самообслуживания УО «БГЭУ». Предметом исследования являлось наиболее эффективное количество касс обслуживания.

В настоящей работе в качестве существенных показателей, влияющих на эффективность работы системы, выбраны следующие: интенсивность нагрузки; нагрузка на один канал; вероятность того, что система свободна; вероятность того, что заявка, поступившая в систему, получит отказ; относительная пропускная способность системы; абсолютная пропускная способность; среднее число занятых каналов; коэффициент занятости каналов; среднее число покупателей, находящихся в очереди; среднее время ожидания в очереди; среднее число клиентов в столовой; среднее время пребывания покупателей в магазине.

На основании проведенного анализа можно сделать следующий вывод: работа столовой самообслуживания будет наиболее эффективной при количестве касс, равном двум, так как каждый канал занят обслуживанием 74,5 % времени, т.е. будет наблюдаться оптимальное соотношение доли потерянных и обслуженных заявок.

#### **Источники**

1. *Вагнер, Г.* Основы исследования операций : в 3 т. / Г. Вагнер ; пер. с англ. Б. Т. Вавилова. — М. : МИР, 1973. — Т. 3. — 504 с.
2. *Вентцель, Е. С.* Задачи и упражнения по теории вероятностей / Е. С. Вентцель, Л. А. Овчаров. — 5-е изд., испр. — М. : Академия, 2003. — 448 с.
3. *Кремер, Н. Ш.* Исследование операций в экономике / Н. Ш. Кремер. — М. : ЮНИТИ, 2000.