

УДК 519.2

И.В. ПАРХАЧ, И.Н. МЕЛЬНИКОВА

Брест, БрГУ имени А.С. Пушкина

ДИСКРЕТНЫЕ СОСТОЯНИЯ ДЛЯ НЕКОТОРЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ

Под случайным процессом понимают процесс перехода системы из одних состояний в другие, протекающий случайным образом. В данной работе рассматриваются случайные процессы с дискретными состояниями. Предполагаем, что система характеризуется набором дискретных состояний (конечным либо бесконечным). Случайные переходы системы между этими состояниями имеют характер мгновенных скачков.

Пусть однородные события следуют одно за другим в случайные моменты времени. Будем говорить о потоке событий. Это может быть поток заказов такси по телефону, поток включений приборов в бытовой электросети, поток сбоев в работе некоторого устройства и т. д.

Предположим, что диспетчер таксомоторного парка фиксирует моменты поступления заказов такси в течение некоторого промежутка времени, например от 12.00 до 14.00. Обозначив эти моменты в виде точек на оси времени, диспетчер получает одну из реализаций потока заказов такси для рассматриваемого промежутка времени. Еще несколько реализаций такого потока событий можно зафиксировать в другие дни. Моменты появления событий в каждой реализации потока случайны. В то же время поток событий обнаруживает статистическую устойчивость: полное количество событий на рассматриваемом промежутке времени слабо меняется от эксперимента к эксперименту (от одной реализации потока к другой). Числа событий в представленных реализациях потока в конкретные дни в реально проводимых опытах были равны 19, 20, 21, 18.

При рассмотрении потока событий термин «событие» имеет иное значение. Нет смысла говорить о вероятности того или иного исхода (события), поскольку все события рассматриваются как однотипные, не отличающиеся одно от другого. Так, любой заказ такси есть одна из заявок, сама по себе она ничем не отличается от остальных заявок. В данном случае

можно рассматривать вероятности того, что на некотором определенном промежутке времени (предположим, на промежутке от t до $t + \Delta t$) событие появится ровно один раз, два раза, три раза и т.д.

Для таких случайных процессов в системах с дискретными состояниями можно применить понятие «поток событий». При этом полагают, что переходы системы из одних состояний в другие происходят под действием соответствующих потоков событий. Как только в потоке появляется событие, тут же совершается мгновенный переход.