

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСА

Степанова Н.В.

Барнаул, Алтайский экономико-юридический институт, кафедра управленческих дисциплин, natalia0410@rambler.ru

Для эффективного управления производственным или торговым предприятием, использующим ресурс с ограниченным сроком годности, необходимо иметь достаточно надежные оценки основных характеристик случайного процесса использования ресурса. К этим характеристикам относятся математические ожидания (средние величины) и дисперсии следующих случайных величин: объем запросов X на ресурс в течение производственного цикла длительности T , и время t использования партии ресурса объема V . В результате работы предприятия, могут быть получены статистические (выборочные) данные двух типов: 1) реальное время использования партии ресурса (в случае, если ресурса не хватило) 2) реальное количество использованного ресурса (в случае, если остался лишний ресурс). Учитывая естественные условия работы предприятия, в каждом из этих случаев очередной производственный цикл завершается. В работе рассмотрено получение статистических оценок для математического ожидания $M(X)$ и среднего квадратического отклонения на основе комбинированной выборки данных первого и второго типа. Эти оценки получены двумя методами: методом моментов и методом максимального правдоподобия. При выводе этих оценок была использована асимптотическая нормальность распределений случайных величин X и t . С другой стороны, так как данные первого и второго типа были получены при указанных выше ограничительных условиях, их непосредственное использование для получения статистических оценок случайных величин X и t невозможно.

Чтобы получить более полную статистическую информацию о данных случайных величинах, практически оценить точность полученных в асимптотических соотношений, в данной статье рассмотрено имитационное моделирование процесса использования ресурса с ограниченным сроком годности. Применение имитационного моделирования для дополнительного исследования построенной в математической модели позволяет получить выборки достаточно большого объема для увеличения надежности статистических оценок параметров модели, и кроме этого, дает возможность получить дополнительную статистическую информацию, недоступную при практическом получении данных. Результаты численных экспериментов, рассмотренные в данной работе:

1. Статистически подтверждают теоретические выкладки, полученные относительно нормальности распределения процесса запросов на ресурс;

2. Показывают хорошее совпадение оценок, полученных по наблюдаемой в процессе использования ресурса комбинированной выборке предложенным методом максимального правдоподобия, со стандартными выборочными оценками среднего и дисперсии, полученными по выборкам с добавлением “фиктивных” наблюдений, которые на практике нам не доступны.