

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің 60 жылдығына арналған «Сейфуллин оқулары– 13: дәстүрлерді сақтай отырып, болашақты құру» атты Республикалық ғылыми-теориялық конференциясының материалдары = Материалы Республиканской научно-теоретической конференции «Сейфуллинские чтения – 13: сохраняя традиции, создавая будущее», посвященная 60-летию Казахского агротехнического университета имени С.Сейфуллина. - 2017. - Т.1, Ч.3. - С.61

ВЕРОЯТНОСТЬ СОСТОЯНИЙ ТРАКТОРНОЙ ТЕХНИКИ В ЭКСПЛУАТАЦИИ

Сағындық Т.Ж.

Требования практики выдвигают перед теорией массового обслуживания большое число новых постановок задач. Рассмотрение их необходимо для приложений, для постепенного приближения условий, в которых они решаются, к истинной картине изучаемых явлений. В теории массового обслуживания особую роль играют случайные процессы, в особенности процессы Маркова и различные их обобщения.

Случайные процессы, для которых будущее развитие зависит только от достигнутого в данный момент состояния и не зависит от того, как происходило развитие в прошлом, называются процессами Маркова или же процессами без последствия.

Система с ожиданием в случае простейшего потока и показательного времени обслуживания представляет собой случайный процесс Маркова.

В хозяйстве имеется n тракторная техника. Каждая техника может выходить из строя. Отказавшая техника становится на кратковременную или длительную стоянку и ожидает ремонт. Затем начинается восстановление его работоспособности. После восстановления техника сразу вступает в работу и работает непрерывно до следующего отказа. Определим вероятности состояния объекта, если в начальный момент он был исправен.

Временная диаграмма состояния объекта состоит из времени τ_i безотказной работы до i -го отказа и времени восстановления τ_{vi} работоспособности после i -го отказа.

Предположим $F(t)$ - функция распределения времени безотказной работы, $F_v(t)$ - функция распределения времени восстановления. При отказе объекта он переходит из 1-го состояния во 2-е, при восстановлении работоспособности – из 2-го в 1-е.

Составлены вероятности переходов за бесконечно малый промежуток времени Δt . Если за время Δt не происходит отказа, то он остается в 1-м состоянии с какой-то вероятностью. Если за время Δt работоспособность отказавшего объекта не будет восстановлена, то он он остается в 2-ом состоянии с другой вероятностью. Показаны граф переходов рассматриваемого объекта.

Составлены дифференциальные уравнения процесса. Для решения системы уравнений заданы начальные условия. Решив системы уравнений получены изображение.

Показаны графики функции вероятности состояния рассматриваемого объекта. На основании анализа возможных состояний сформулирован алгоритм решения задач на основе теории марковских процессов.

Список литературы

1. Koniuszy, A., Kostencki, P., Berger, A., Golimowski, W., Power performance of farm tractor in field operations | [Wykorzystanie mocy ciągnika rolniczego w pracach polowych]. 2017. Eksploatacja i Niezawodność 19(1), pp. 43-47

2. Венцель Е.С, Овчаров Л.А. Теория случайных процессов и ее инженерные приложения. М.: Наука. -1991. -384 с

3. Гнеденко Б.В. , Коваленко И.Н. Введение в теорию массового обслуживания.-2-е изд.перераб. и доп.-М.:Наука.-1987.- 336с

Орлов А.И. Вероятность и прикладная статистика: основные факты: справочник/ А.И. Орлов.-М.: КНОРУС, 2010.-192с