

Секция «Математика и механика»

Стационарное распределение для системы с ненадежным прибором

Нечипоренко Александр Олегович

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,

Механико-математический факультет, Москва, Россия

E-mail: sashawolf92@mail.ru

Научный руководитель: Афанасьева Лариса Григорьевна

Тезисы.

Рассматривается одноканальная система обслуживания с пуассоновским входящим потоком интенсивности λ .

Времена обслуживания требований - независимые одинаково распределенные случайные величины с функцией распределения $B(x)$.

Прибор может выходить из строя и восстанавливаться.

Времена безотказной работы и восстановления являются независимыми последовательностями случайных величин с функциями распределения $1 - e^{-\mu x}$ и $G(x)$ соответственно. Эта модель отличается от работы Gaver2005 тем, что прибор может выходить из строя, когда в системе нет требований.

Пусть $X(t)$ - суммарное время обслуживания требований, поступивших в систему на интервале $(0, t)$.

$Y(t)$ - суммарное время на $(0, t)$, когда прибор находится в рабочем состоянии. Предлагается метод каплинга. Мы рассматриваем систему, в которой интервалы восстановления опущены (выброшены).

Это приводит к изменению входящего потока. Устанавливается, что входящий в такую систему поток остается пуассоновским, но уже неординарным.

Размер группы требований соответствует количеству требований, поступивших в систему, когда происходил ремонт.

Находится распределение размера групп и распределение времени обслуживания этих групп.

Устанавливается эквивалентность такой системы, с точки зрения виртуального времени ожидания, и системы с ординарным входящим потоком и специальным образом построенными временами обслуживания.

Находится условие эргодичности и явный вид преобразования Лапласа виртуального времени ожидания.

Приведем эту формулу.

$$\Phi^-(s) = \frac{1 - \rho}{1 - \frac{\lambda(1 - \beta(s))}{s}}$$

где $\rho = \lambda b$ и $E\eta_{i,j} = b$,

а $\beta(s)$ - преобразование Лапласа функции распределения виртуальной поступившей работы.