ISSN 0869-8325

ТОМ
12
Выпуск
2

ОБОЗРЕНИЕ ПРИКЛАДНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ МАТЕМАТИКИ

В выпуске:

Секция **«Дискретная математика»**
Секция **«Вероятность и статистика»**
Секция **«Механика жидкости и газа»**

3 – 7
V
•
2005

Шестой Всероссийский симпозиум
по прикладной и промышленной математике

Весенняя сессия.

Тезисы докладов. Часть II

Редакция журнала «ОПиПМ» • МОСКВА
2005

ОБОЗРЕНИЕ
ПРИКЛАДНОЙ И ПРОМЫШЛЕННОЙ
Том 12 МАТЕМАТИКИ Выпуск
2005

Секция «Дискретная математика»

БАБАШ А. В.

ПРИБЛИЖЕННЫЕ МОДЕЛИ КОНЕЧНЫХ АВТОМАТОВ

Содержание

Введение 210

§1. ε-приближенные модели автоматов. 213
1.1. Основные понятия и предварительные результаты 214
1.2. Вычисление значения меры неотличимости состояний по кратному эксперименту с автоматами. 216
1.3. Приближенные модели связных перестановочных автоматов. 217

§2. Почти периодичность периодических последовательностей 220
2.1. Основные понятия 220
2.2. Свойства меры приближенного периода. 222
2.3. Почти периодичность выходных последовательностей автомата при заданной входной периодической последовательности 222
2.4. Почти периодичность выходных последовательностей автономного последовательного соединения автоматов 225
2.5. Почти σ-периодичность выходных последовательностей автомата при заданной входной периодической последовательности 227

§3. Модели автоматов, построенные на основе расстояния Хэмминга между их табличными заданиями 230
3.1. Формулировка основной задачи и основные результаты 232
3.2. Пороговый критерий с уровнем (m, c). 235

§4. Модели автоматов, построенные на основе следствий уравнений их функционирования 237
4.1. Неотличимость состояний конечного автомата относительно функции, заданной на его выходных словах 237
4.2. О примитивности полугруппы G_h 238
4.3. Неотличимость состояний конечных автоматов относительно инициальных автоматов 238

§5. Модели автоматов, построенные на основе обобщения понятия гомоморфизма автоматов. 240
5.1. Частичные гомоморфизмы автоматов. 240
5.2. Частичные изоморфизмы конечных автоматов 242
5.3. Тривиальные гомоморфизмы степеней автомата 243
5.4. $\mu\varepsilon$-гомоморфизмы перестановочных автоматов 244
5.5. Обобщенный многозначный гомоморфизм конечных автоматов . . . 245

Список литературы 246

© Редакция журнала «ОПиПМ», 2005 г.

О. В. Вальц, О. А. Змеев (Анжеро-Судженск Кемеровской обл., АСФ КемГУ; Томск, ТГУ). **Исследование модели фонда социального страхования при экспоненциальных страховых выплатах.**

В работе предлагается математическая модель деятельности фонда социального страхования при релейном и релейно-гистерезисном управлении капиталом такого фонда. Рассмотрен случай, когда выплаты по страховым случаям и на финансирование социальных программ образуют пуассоновский поток событий и являются независимыми одинаково распределенными случайными величинами (НОРСВ) с экспоненциальными функциями распределения. В рамках предположений находится стационарная плотность распределения капитала такого фонда.

Характеристикой состояния фонда является капитал $S(t)$ в момент времени t. Предполагается следующее.

1. Непрерывно со скоростью c_0 поступают средства от предприятий и организаций.

2. Фонд производит страховые выплаты, поток выплат считается пуассоновским потоком постоянной интенсивности λ, а сами выплаты ξ являются НОРСВ, которые имеют экспоненциальное распределение с параметром a.

3. Фонд выделяет часть своих средств на социальные программы. Процесс выделения денег на социальные нужды предполагается пуассоновскими потоком переменной интенсивности $\mu(S)$, а сами выплаты η являются экспоненциальными НОРСВ с параметром b. Именно в наличии зависимости $\mu(S)$ от величины капитала S и заключается отличие предлагаемой модели от классических [1].

В случае релейного варианта управления капиталом фонда устанавливается некоторое пороговое значение капитала S_0. При $S < S_0$ выплаты на социальные нужды не производятся, т.е. всегда $\mu(S) = 0$. При $S > S_0$ всегда производятся выплаты с некоторой постоянной интенсивностью μ.

Более сложный вариант управления капиталом фонда, который можно назвать релейно-гистерезисным управлением, заключается в следующем. Устанавливаются два пороговых значения величины капитала S_1 и S_2. При $S < S_1$ выплаты на социальные нужды не производятся, т. е. всегда $\mu(S) = 0$. При $S > S_2$ всегда производятся выплаты с интенсивностью μ. А вот в области $S_1 < S < S_2$ выплаты производятся или нет в зависимости от того, как траектория $S(t)$ вошла в эту область: если $S(t)$ вошла через границу S_1, то берется $\mu(S) = 0$, если же она вошла через границу S_2, то берется $\mu(s) = \mu$.

В работе находится плотность вероятностей $p(S)$ капитала фонда S в стационарном режиме. Эта плотность будет иметь различный вид в областях $S < S_0$ и $S > S_0$ для релейного управления и — $S < S_1$, $S_1 < S < S_2$ и $S > S_2$ для релейно-гистерезисного. Используя идеологию вывода обратных уравнений Колмогорова [2], можно записать уравнение, определяющее выражение для плотности в каждой области. Учитывая вид функций распределения, удается получить выражения для плотностей с точностью до констант, которые находятся из условий сшивания на границах и условия нормировки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Такач Л.* Комбинаторные методы в теории случайных процессов. М.: Мир, 1971, 263 с.

2. *Радюк Л. Е., Терпугов А. Ф.* Теория вероятностей и случайных процессов. Томск.: Изд-во Томского ун-та, 1988, 174 с.