

# МЕТОД ВЫЧИСЛЕНИЯ ИНВАРИАНТНОЙ МЕРЫ НЕПРИВОДИМОЙ ЦЕПИ МАРКОВА С ДИСКРЕТНЫМ ВРЕМЕНЕМ И КОНЕЧНЫМ ПРОСТРАНСТВОМ СОСТОЯНИЙ

Круглый А.Л.

Научно-исследовательский институт системных исследований РАН, Отдел прикладной математики и информатики, Россия, 117218, Москва, Нахимовский пр-т, 36, к. 1,  
(495)719-76-51, akrugly@mail.ru

Задача нахождения инвариантной меры неприводимой цепи Маркова с дискретным временем и конечным пространством состояний имеет единственное нетривиальное решение, определенное с точностью до умножения на произвольную константу [1]. Для каждого состояния это нетривиальное решение получено в виде конечной суммы неотрицательных слагаемых. Каждое слагаемое является конечным произведением  $n-1$  условных вероятностей перехода, где  $n$  – число состояний. В стандартном представлении цепи Маркова ориентированным графом каждому состоянию ставится в соответствие вершина графа, а условной вероятности перехода – ориентированное ребро. В этом представлении каждое слагаемое в рассматриваемом выражении для инвариантной меры некоторого состояния взаимно однозначно соответствует обратному ориентированному дереву с корнем в вершине, являющейся образом рассматриваемого состояния. Ребра ориентированы по направлению к корню. Дерево включает все вершины – образы состояний. Каждое слагаемое является произведением всех тех и только тех условных вероятностей перехода, образами которых являются ориентированные ребра соответствующего дерева.

Полученный результат приводит к методу вычисления инвариантной меры, который состоит в переборе всех соответствующих деревьев. Также полученный результат дает новые возможности использования теории графов для аналитического исследования свойств инвариантной меры в конкретных задачах.

## Литература

1. Кельберт М.Я., Сухов Ю.М. Вероятность и статистика в примерах и задачах. Т II: Марковские цепи как отправная точка теории случайных процессов и их приложения. – М.: МЦНМО, 2009. 588 стр.