

КРИТИЧЕСКИЕ ВЕТВЯЩИЕСЯ ПРОЦЕССЫ СО СЧЕТНЫМ ЧИСЛОМ ТИПОВ ЧАСТИЦ И СЛУЧАЙНЫЕ ГРАФЫ

Топчий Валентин Алексеевич

✧ Email: topchij@gmail.com; Институт Математики им. С.Л. Соболева (Омский филиал), Омск, Россия.

Рассмотрены генеалогические деревья ветвящихся процессов Гальтона – Ватсона. Изучается критический случай, соответствующий одновершинному случайному дереву с независимым одинаково распределенным количеством ребер для всех вершин. Среднее количество ребер, выходящих из вершины более низкого уровня равно 1. Одной из основополагающих теорем для данных процессов является теорема Яглома, утверждающая, что не вырождающиеся к далекому моменту времени n процессы содержат в данный момент времени количество частиц равное этому времени n , умноженному на экспоненциально распределенную случайную величину. Эти условные процессы удобно описывать в терминах редуцированных деревьев, которые получаются из генеалогических деревьев путем исключения поддеревьев, не достигающих до уровня n . Более сложная модель ветвящихся процессов Гальтона-Ватсона со счетным числом типов частиц, у которых типы потомков получаются суммированием типа родителя с независимыми одинаково распределенными многомерными случайными величинами можно представить как определенные выше в одномерном случае деревья с весами ребер и вершин.

Описаны средние и дисперсии ряда характеристик редуцированных деревьев с весом, включая суммарный вес всех вершин на фиксированном уровне. Доказан ряд предельных теорем для редуцированных деревьев.

Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН, проект FWNF-2022-0003.