

О ВРЕМЕНИ ВЫТЕСНЕНИЯ ОДНИМ ИЗ ТИПОВ ЧАСТИЦ ВСЕХ ОСТАЛЬНЫХ В ПОПУЛЯЦИИ ФИКСИРОВАННОЙ ЧИСЛЕННОСТИ

С. А. Клоков, В. А. Топчий

Рассмотрена популяция, состоящая из N частиц, каждой из которых приписан некоторый тип. Все частицы в целочисленные моменты времени делятся на две частицы того же типа, что и родитель, а затем мгновенно равновозможно из популяции размером $2N$ исключаются N частиц. Получены оценки сверху для математического ожидания величины τ — номера поколения — для случая, когда все частицы популяции становятся однотипными. В частности, если изначально все частицы разных типов, то величина τ совпадает (в терминологии теории ветвящихся процессов) с расстоянием до ближайшего общего предка популяции, которая развивалась бесконечно долго. Результаты имитационного моделирования и приближенных численных решений систем уравнений в простейших случаях показывают, что оценка завышена приблизительно в полтора раза.

Ключевые слова и фразы: цепь Маркова, гипергеометрическое распределение, эволюция популяций, ближайший общий предок, имитационное моделирование.

Клоков Сергей Александрович

Топчий Валентин Алексеевич

Омский филиал Института математики
им. С. Л. Соболева СО РАН,
ул. Певцова, 13,
Омск, 644099 РОССИЯ.
E-mail: klokov@iitam.omsk.net.ru
E-mail: topchij@iitam.omsk.net.ru

Статья поступила

4 августа 2004 г.

Принята в печать

27 апреля 2005 г.