

Модификация игры "Жизнь" для описания взаимодействия популяций

Бильданов Р. Р., Горюнов В. А.

Специализированный учебно-научный центр НГУ, г. Новосибирск

Игра «Жизнь», которая является наиболее известным клеточным автоматом, придумана Джоном Конвеем в 1970 году. Эта игра и ее различные модификации применяются в математике и естественных науках [см., например, 1].

В данной работе рассматривается применение некоторой модификации игры «Жизнь» для моделирования взаимодействия популяций. Существующие модели этого процесса [см. 2], как правило, учитывают только численность популяций, но не их распределение по ареалу.

Авторская модификация игры «Жизнь» состоит в замене правил развития на более подходящие для наших целей. В каждой клетке поля $N \times N$ находится некоторое количество представителей двух популяций. Каждый ход состоит из двух раундов. В первом раунде популяции в каждой клетке размножаются, а затем часть популяций переходит в соседние клетки. В втором раунде происходит вымирание части популяции из-за нехватки ресурсов, если общее количество особей в популяциях превышает некоторый предел.

В ходе работы получены некоторые результаты – например, если две одинаковые по численности популяции расселяются из противоположных углов поля, повышенная скорость размножения эффективнее повышенной скорости расселения.

-
1. Т. Тоффли, Н. Марголюс. Машины клеточных автоматов. М.: Мир, 1991.
 2. А.Д.Базыкин. Математическая биофизика взаимодействующих популяций. М.: Наука, 1985.
Научный руководитель – канд. физ.-мат. наук Вертгейм Л. Б.