

# КОНЦЕПЦИЯ КЛЕТОЧНЫХ АВТОМАТОВ КАК УНИВЕРСАЛЬНАЯ МОДЕЛЬ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ДИНАМИКИ

Писаренко Е.М., Ершов Ю.А.<sup>1</sup>

ФГОУ ВПО РГУТиС; Россия, 141221, Московская обл., Пушкинский район, пос. Черкизово, ул.Главная, д.99, E-mail: arkushina@rambler.ru

<sup>1</sup>МГТУ им.Н.Э.Баумана; Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская д.5, E-mail: ershov\_54@mail.ru

Большинство организмов на нашей планете, начиная с клеточных структур, простейших, микроорганизмов и заканчивая высшими млекопитающими имеют однотипную схему развития. Жизненные циклы всех организмов, как показано в работах Ю.А.Ершова, схожи между собой.

В общем случае, проанализировав типичные жизненные циклы разных групп организмов (клетки, простейшие, растения, рептилии, млекопитающие, люди), можно выделить в них 7 характерных периодов развития:

Новорожденность (новорожденная особь, новая клетка)

Молодость (период от новорожденности до способности к размножению)

Половозрелость (период, в который особь способна к размножению)

Размножение (непосредственно фаза воспроизводства себеподобных: митоз у клеток, беременность у высших млекопитающих)

Фаза покоя (неспособность или нежелание размножаться по причине воздействия внешних факторов)

Старость (увядание организма, угнетение некоторых функций)

Гибель (апоптоз, некроз, гибель организма)

Динамика развития популяций определяется динамикой развития особей в нее входящих. С учетом описанных выше обобщений, можно сделать вывод, что все организмы имеют однотипные периоды жизненного цикла, каждый из которых характеризуется определенной длительностью. Длительность периодов жизненного цикла есть индивидуальная особенность особей данного вида.

Таким образом, особи конкретной популяции имеют свои характерные временные параметры длительности периодов жизненного цикла, а любые изменения внешних условий (температура, влажность, концентрация питательных веществ и т.д.) и внутренних факторов (болезни, мутации, генетические предрасположенности, состояние особи и т.д.), в конечном итоге, изменяют длительность периодов жизненного цикла.

Нами разработана универсальная модель клеточных автоматов для моделирования развития популяций организмов. В основу модели легли характерные периоды жизненного цикла организмов и их длительности, а все влияющие факторы внешних условий и внутренних особенностей учитываются, как изменение длительности этих периодов. Результаты моделирования качественно совпадают с имеющимися экспериментальными данными.