

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ САМООРГАНИЗАЦИИ НА ОСНОВЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ**

**Алексеев А.В., Андреев В.В.**

Чувашский государственный университет им. И.Н.Ульянова,  
Факультет радиотехники и электроники,  
кафедра «Телекоммуникационные системы и технологии»,  
Россия, 428015, г. Чебоксары, Московский пр., 15, E-mail: [andreev\\_vsevolod@mail.ru](mailto:andreev_vsevolod@mail.ru)

Целью данной работы является исследование процесса перехода от хаоса к упорядоченным структурам, и наоборот, с использованием генетических алгоритмов, а также анализ влияния различных переменных и параметров генетических алгоритмов на данные процессы. Для этого было разработано приложение, моделирующее процесс взаимодействия цепочек генетического алгоритма, на языке высокого уровня Borland Delphi 7.

Рабочее поле программы представляет собой таблицу, в ячейках которой размещены популяции цепочек генетического алгоритма, а также поля для ввода параметров исследуемых процессов. Пара цепочек определяет координаты ячейки таблицы, в которую она будет помещена, в ячейке может содержаться несколько цепочек, цвет ячейки зависит от количества пар цепочек в данной ячейке.

После запуска программы пользователю предоставляется возможность выбрать параметры генетического алгоритма, такие как количество ячеек таблицы, начальное количество генных цепочек, коэффициент мутации, коэффициент элитности, коэффициент не участвующих в скрещивании цепочек, а также способ скрещивания цепочек и количество циклов эволюции популяции цепочек.

Параметры, влияющие на скрещивание, можно менять во время работы программы, и отслеживать их влияние на изменение результирующей картины. Таким образом, можно проанализировать с помощью разработанного программного продукта влияние различных способов скрещивания и мутации на процесс образования разрушения упорядоченных структур.

Современные темпы развития науки и технологий часто требуют кардинально новых методов решения возникающих задач. Поэтому исследование процессов самоорганизации в генетических алгоритмах является актуальным и представляет большой теоретический и практический интерес.

Результаты данного исследования в дальнейшем будут применены при разработке систем кодирования и шифрования данных.