

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ БИНОМИАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ СЧИСЛЕНИЯ ДЛЯ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ РЕШЕНИЙ В ГЕНЕТИЧЕСКОМ АЛГОРИТМЕ

А. В. Логинов,  
Луганский национальный университет  
имени Тараса Шевченко  
L\_A\_V@meta.ua

В литературе [1,2] описаны различные варианты операторов генетического алгоритма (ГА): репродукции, кроссинговера и мутации, в то же время вопрос генерации решений освещен слабо. Для представления хромосом наиболее часто используется двоичный алфавит «0» и «1». Описаны следующие способы представления хромосом в ГА: использование кода Грея, логарифмическое кодирование, представление вещественных чисел в двоичной форме [2]. В работе [5] предложен способ представления решений в фибоначчевой системе, но он имеет такой недостаток: в фибоначчевой системе запрещается расположение двух единиц подряд, что усложняет выполнение операторов мутации и кроссинговера. В то же время использование кода Фибоначчи для решения данной задачи позволяет сделать вывод о том, что применение неоднородных систем счисления является оправданным при работе с ГА.

В данной работе впервые предложен способ представления решений в виде биномиального кода, что является дальнейшим развитием работы [5]. Достоинством биномиальных систем счисления для представления хромосом является использование двоичного алфавита, отсутствие особенностей представления числа, усложняющих реализацию ГА. Естественная избыточность, которая является особенностью неоднородных систем счисления, с одной стороны, предполагает использование большего числа разрядов для представлений хромосомы, но с другой - расширяет возможности двухточечного и многоточечного оператора кроссинговера и оператора мутации.

Таким образом, можно рассматривать использование биномиальной системы счисления для представления решений в ГА как оправданный и работоспособный способ, обладающий всеми достоинствами способа представления решений в виде фибоначчевой системы счисления, при этом лишенный недостатков представления хромосом в виде кода Фибоначчи, вызванных особенностями представления чисел в фибоначчевой системе счисления.

1. Гладков Л. А. Генетические алгоритмы /Л. А. Гладков, В. В. Курейчик, В. М. Курейчик. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2006. – 320 с.
2. Скобцов Ю. О. Основы эволюционных обчислень / Ю. О. Скобцов – Навчальний посібник. – Донецьк: ДонНТУ, 2008. – 326 с.
3. Борисенко А. А. Системы счисления в вычислительной технике / А. А. Борисенко, В. Б. Чередниченко // Вісник СумДУ. Серія Технічні науки. – 2009. - №4. – С. 162-177.
4. Борисенко О. А. Дискретна математика: підручник / О. А. Борисенко. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2007. – 255 с.
5. Логинов А. В. Анализ методов генерации популяции в генетическом алгоритме / А. В. Логинов // Матеріали Міжнародної конференції «Теоретичні та прикладні аспекти побудови програмних систем». Україна, Ялта, 19-23 вересня 2011 року. – Ялта, 2011. – С.93-95.

