

**Шинкарьук Д.Ю.**

УНК “Институт прикладного системного анализа” НТУУ “КПИ”, Киев, Украина

## Методы генетического программирования

Искусственный интеллект является одним из наиболее перспективных разделов информатики. Сегодня многие теоретические разработки в этой области успешно применяются на практике. В ряде задач решения, созданные с помощью различных технологий искусственного интеллекта, не уступают разработанным людьми, а иногда и превосходят их. Одной из актуальных задач искусственного интеллекта является автоматическое создание программ на основе эволюционных стратегий [1].

Генетическое программирование (genetic programming) — одна из самых удобных и универсальных методик решения задач, встающих перед разработчиками. Оно применяется для решения широкого круга проблем: символьной регрессии (symbolic regression), интеллектуального анализа данных (data mining), оптимизации и исследования поведения развивающихся популяций (emergent behavior) в биологических сообществах.

Генетическое программирование относится к классу технологий, называемых эволюционными алгоритмами. Эволюционные алгоритмы основаны на понятиях, используемых при изучении естественного отбора и эволюции. При решении проблем с помощью эволюционных алгоритмов вместо явного проектирования и анализа применяют методику, аналогичную естественному отбору [2].

Эволюционный алгоритм решает задачу, генерируя массу случайных программ— вариантов решения задачи. Каждый вариант запускается и оценивается согласно критериям приспособленности, заданным разработчиком [3]. Эволюционный алгоритм выбирает из каждого поколения лучшие варианты решения и получает от них потомство, что аналогично естественному отбору в природе (рис. 1). При этом вычисляется вектор приспособленности, отбираются кандидаты на скрещивание, осуществляется скрещивание отобранных кандидатов, выполняется мутация геномов, вычисляется вектор целевых значений для промежуточного поколения и построение новой популяции. На каждом из этих этапов можно использовать те или иные методы и могут быть применены различные формы представления индивидов.

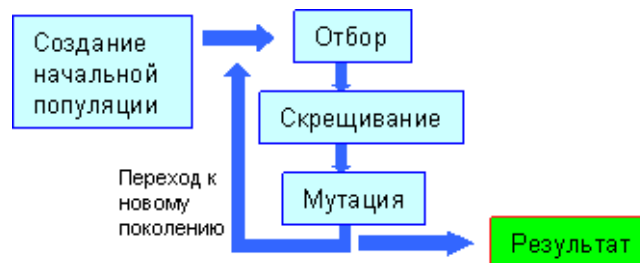


Рис. 1. Схема работы генетического алгоритма

В работе исследуются возможности и перспективы использования методов генетического программирования применительно к автоматизированному проектированию многократно используемых программных кодов.

**Литература.** 1. J. Koza, *Genetic Programming II: Automatic Discovery of Reusable Programs*. Cambridge: MIT Press, 1994. 2. K.E. Kinneer, *Advances in Genetic Programming*. Cambridge: MIT Press, 1994. 3. J.H. Holland, *Adaptation in Natural and Artificial Systems: An Introductory Analysis with Applications to Biology*. Cambridge: MIT Press, 1975.