

А.Е. СЫЗДЫКОВ

*Московский инженерно-физический институт (государственный университет)*

## **ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**

Рассматривается ряд экономических задач, при решении которых целесообразно применение генетических алгоритмов.

Современные технологии по мере своего развития требуют обработки все большего количества данных. При этом время, отпускаемое на принятие решения, постоянно сокращается. В такой ситуации существует два пути: экстенсивный и интенсивный. К сожалению, в настоящее время экстенсивный путь, при котором происходит наращивание вычислительных мощностей, не успевает за современными потребностями.

В настоящее время имеется широкий класс сложных задач оптимизации в экономике, для которых не существует универсального метода, позволяющего находить решение вне зависимости от рассматриваемой конкретной задачи. Такие задачи появляются при оптимизации товарно-транспортных потоков, выборе оптимального поведения на финансовых рынках, краткосрочном планировании деятельности предприятия.

Генетические алгоритмы, основываясь на методах, схожих с принципами естественного отбора, позволяют в сравнительно короткое время найти решение, достаточно близкое к оптимальному.

Все генетические алгоритмы отличает общая итерационная схема: первоначальный отбор решений, рекомбинация, мутация, отбор лучших решений. Так как используется итерационная схема, то есть возможность решить поставленную задачу с необходимой точностью.

Преимуществом такого пошагового подхода является возможность использования индивидуального метода на каждом этапе для каждой конкретной задачи. В процессе решения используются случайные величины, позволяющие алгоритму «уходить» от возможных локальных экстремумов. При этом существует возможность настройки алгоритма по степени сходимости.

Алгоритмы, построенные на таких принципах, могут быть достаточно хорошо адаптированы под любую задачу.

Ярким примером таких задач является краткосрочное планирование деятельности предприятия. На российском рынке большое число предприятий работает по договорной схеме, выполняя заключаемые контрак-

ты. В условиях конкуренции необходимо предложить потребителю наиболее мягкие условия оплаты, и в то же время выполнить работу в жесткие сроки. При этом часто используются импортные закупки сырья и оборудования, что требует четкого планирования поставок и создание постоянного резерва для обеспечения бесперебойной работы.

В таких условиях возникает необходимость определения такого набора характеристик заключаемых договоров: сроков, дат, условий оплаты и поставки, используемых материалов, чтобы задействовать максимальное количество ресурсов при приемлемом уровне риска.

В таких условиях использование генетических алгоритмов позволит практически без задержки, во время переговоров выяснять допустимые условия заключаемых контрактов, планировать закупки и подбирать сроки выполнения заказов, сохраняя при этом заранее заданный уровень запасов, обеспечивающий стабильную работу предприятия.

Достаточно перспективно использование генетических алгоритмов и при оптимизации поведения инвестора на финансовых рынках, так как количество возможных вариантов формирования портфеля очень велико, а целевая функция, учитывающая баланс между риском и доходностью вложений, часто достаточно сложна и в каждом конкретном случае может быть использована с разными числовыми значениями параметров.

#### *Список литературы*

1. Davis L (Ed). Handbook of Genetic Algorithms. Van Nostrand Reinhold, New York, USA. 1991.
2. Michalewicz Z. Genetic Algorithms + Data Structures = Evolution Programs, Springer-Verlag, 1992.
3. D.E.Goldberg. Genetic Algorithms in Search, Optimization, and Machine Learning. Addison-Wesley, 1989.