

И. Н. Ерошенко (Таганрог, ТТИ ЮФУ). **Островной меметический алгоритм планирования СБИС.**

Планирование СБИС относится к раннему этапу конструкторского проектирования СБИС и заключается в размещении на поле кристалла непересекающихся модулей. Целью оптимизации для классической постановки задачи является минимизация площади охватывающего прямоугольника [1]. Данная задача относится к классу NP. Были предложены различные подходы, но наиболее популярными алгоритмами являются моделирование отжига и генетические алгоритмы (ГА). Моделирование отжига является методом локального поиска (МЛП), а ГА работает с популяцией решений. Как моделирование отжига, так и ГА позволяют находить субоптимальные решения, но не учитывают геометрические соотношения между модулями. Алгоритм ГА хорошо подходит в качестве механизма глобального поиска, но основной оператор ГА — кроссовер — часто не позволяет найти оптимальное решение, поэтому используются локальные метаэвристики.

В работе, представленной данным докладом, предлагается гибридный подход, который использует ГА и коллектив автоматов адаптации [1] как МЛП, учитывающий специфику задачи. Гибридные ГА часто называют *меметическими алгоритмами* (МА) [2]. Для того чтобы улучшить качество получаемых решений, используется островная модель: имеется множество популяций, каждая популяция эволюционирует независимо, периодически происходит обмен особями с высокой степенью приспособленности.

Представление плана СБИС играет важную роль. *Гильотинный план* получается путем рекурсивных разрезов (вертикальных и горизонтальных) прямоугольника на части. Если план нельзя получить путем таких разрезов, то его называют *негильотинным*. Как правило, негильотинные представления позволяют добиться большей компактности. Но трансформация негильотинных представлений в план занимает больше времени, чем трансформация гильотинного представления. Для гильотинных планов применяется польская запись. Для островного МА выбрано негильотинное представление «обобщенная польская запись» (GPE — Generalized Polish Expression) [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Курейчик В. М., Лебедев Б. К., Лебедев О. К.* Поисковая адаптация: теория и практика. М: Физматлит, 2006.
2. *Tang Maolin, Yao X.* A memetic algorithm for VLSI floorplanning. — IEEE Transactions On Systems, Man, And Cybernetics. Part B: Cybernetics, 2007, v. 37 (1).
3. *Lin C.-T., Chen D.-S., Wang Y.-W.* GPE: A New Representation for VLSI Floorplan Problem. — In: roceedings of the International Conference on Computer Design. Freiburg, Germany: 2002, p. 42–44.