

**ПРИМЕНЕНИЕ ГЕНЕТИЧЕСКИХ АЛГОРИТМОВ  
В НЕКОТОРЫХ ЗАДАЧАХ МНОГОКРИТЕРИАЛЬНОЙ  
ОПТИМИЗАЦИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ СБИС  
СУБМИКРОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Рыжов А.П., Мелик-Адамян А.Ф.**

Институт точной механики и вычислительной техники  
им. С.А. Лебедева РАН, Москва

---

*Поступила в редакцию 12.06.2009, после переработки 27.06.2009.*

---

В данной работе рассматривается задача адаптации стандартных ячеек и небольших схем в маршруте проектирования СБИС на этапе физического проектирования. Часто достижение тех или иных характеристик СБИС легче произвести адаптацией библиотек ячеек, нежели перепроектированием СБИС. В статье предложен метод многокритериальной оптимизации стандартных ячеек, годный для использования в существующих маршрутах проектирования. Экспериментальные результаты показывают улучшение характеристик энергопотребления и оптимизации площади.

With shrinking CMOS technology, the accurate trade-off between delay, static power consumption and yield of a digital circuit is becoming the most important factor while designing a functionally reliable and low power circuit. Gate sizing has emerged as one of the efficient way to achieve the goal in post-layout step of design flow. In the past single-objective optimization techniques have been used to optimize the timing variation, power or yield whereas on the other hand multi-objective optimization techniques can provide a more promising approach to design the circuit. We propose an algorithm based on multi-objective optimization technique called Non-dominated Sorting Genetic Algorithm. It optimizes a circuit in multi domains and provides the user with Pareto-optimal set of solutions which are distributed all over the optimal design spectrum, giving users the flexibility to choose the best fitting solution for their requirements. Algorithm overcomes the disadvantages of traditional optimization techniques.

**Ключевые слова:** САПР микроэлектроники, генетические алгоритмы, многокритериальная оптимизация.

**Keywords:** Electronic design automation, genetic algorithm, multiobjective optimization.

## **Введение**

Как известно, полупроводниковое производство развивается по закону Мура [1]. Это развитие требует от математических моделей быстрых изменений и