**ТРАССИРОВКА ШИН ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ ПРИ
НАЛИЧИИ ПРЕПЯТСТВИЙ ДЛЯ СВЕРХБОЛЬШИХ
ИНТЕГРАЛЬНЫХ СХЕМ С НЕРЕГУЛЯРНЫМИ
ОБЛАСТЯМИ ТРАССИРОВКИ**

Федоренко Илья Алексеевич

Студент

Факультет ВМК МГУ имени М. В. Ломоносова, Москва, Россия

E-mail: iliasfedorenko@mail.ru

Научный руководитель — Шуплецов Михаил Сергеевич

Задача трассировки сигнальных сетей состоит в определении расположения проводников между заданными точками с учетом ограничений проектирования и различных критериев оптимизации, например, минимизации суммарной длины проводников. Помимо того, что процесс трассировки имеет решающее значение в разработке сверхбольших интегральных схем, он также имеет высокий уровень сложности, так как необходимо большое количество ресурсов для выполнения этой задачи с учетом всех ограничений и приемлемым качеством решения. На ежегодном соревновании исследований и разработок, сосредоточенном на решении реальных проблем промышленности в области автоматизации проектирования электроники, ICCAD CAD Contest 2018 [1], одной из трех представленных задач была задача трассировки шин, формулировка которой используется в этой работе.

В работе разработан алгоритм, решающий задачу маршрутизации шин с двумя наборами контактов. Для решения задачи используется разбиение плоскостей трассировки в виде регулярной прямоугольной сетки. Внутри каждой клетки проводники располагаются либо напрямую от одной стороны клетки до противоположной, либо делают поворот, переходя на другую клетку. Для обхода препятствий и уже трассированных шин было предложено рассматривать все возможные расположения проводников, часть из которых при уточнении трассировки отбрасываются. Шины трассируются по одной в порядке уменьшения количества используемых контактов.

Было проведено экспериментальное исследование качество решений, получаемых с помощью алгоритма, и времени работы алгоритма. Качество полученного алгоритма сравнимо с качеством работы современных подходов решения этой задачи. Вместе с этим достигнуто ускорение относительно рассмотренных алгоритмов более, чем в 10 раз.

Литература

1. Liao A., Chang H.-Y., Chi O., Wang J. CAD contest in obstacle-aware on-track bus routing and benchmark suite // CAD Contest ICCAD, 2018.