

АКАДЕМИЯ НАУК БЕЛОРУССКОЙ ССР
Физико-технический институт

Л.И. ГУРСКИЙ
В.Я. СТЕПАНЕЦ

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МИКРОСХЕМ

МИНСК
«НАВУКА І ТЭХНІКА»
1991

Гурский Л. И., Степанец В. Я. **Проектирование микросхем.**— Мн.: Навука і тэхніка, 1991.—295 с.: ил.— ISBN 5-343-00539-X.

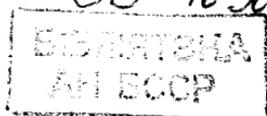
Рассмотрен комплексный подход к автоматизированному проектированию интегральных микросхем, который включает математическое моделирование, обеспечивающее размещение и трассировку элементов в едином процессе построения эскиза топологического чертежа. Приведены результаты разработки методов и алгоритмов автоматизированного редактирования и документирования при описании электрической схемы, методов и алгоритмов символизации для представления топологических чертежей микросхем при различной степени детализации, разработки методов и алгоритмов, обеспечивающих быстрое и качественное выполнение этапа подготовки управляющей информации для генераторов изображения.

Рассчитана на научных и инженерно-технических работников, специалистов в области электронной техники, прикладной математики, систем автоматизированного проектирования. Может быть полезна аспирантам и студентам соответствующих специальностей.

Табл. 2. Ил. 88. Библиогр.: 512 назв.

Научный редактор
акад. АН БССР В. А. Лабунов

Рецензенты:
д-р техн. наук В. А. Мищенко,
канд. физ.-мат. наук Н. Н. Метельский



Г $\frac{2304030000-81}{М316(03)-91}$ 95-90

ISBN 5-343-00539-X

© Л. И. Гурский, В. Я. Степанец,
1991

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие	3
Глава 1	
Современное состояние микроэлектроники и перспективы развития САПР СБИС	5
1.1. Основные особенности проектирования и классификация СБИС	5
1.2. Роль САПР в совершенствовании разработки и производства СБИС	22
1.3. Основные особенности автоматизированного проектирования СБИС. Математические модели СБИС	29
Глава 2	
Методы и средства автоматизированного проектирования электрической схемы СБИС	43
2.1. Уровни и этапы детализации описания функционирования СБИС	43
2.2. Автоматизированные средства разработки алгоритма обработки информации в цифровой СБИС	49
2.3. Этапы и средства автоматизированной разработки электрической схемы СБИС	67
2.4. Методы проверки соответствия различных уровней представления проекта СБИС	68
Глава 3	
Методы автоматизированного проектирования топологических чертежей СБИС	77
3.1. Интерактивный метод проектирования топологических чертежей	77
3.2. Символический метод проектирования топологических чертежей	82
3.3. Библиотечные методы проектирования топологических чертежей ИС	95
3.4. Автоинтерактивный и процедурно-управляемый методы	100
Глава 4	
Математические модели и библиотеки для синтеза топологического чертежа	105
4.1. Математические модели для проектирования топологических чертежей	105
4.2. Классификация библиотечных элементов и видов их настройки	115
4.3. Способы построения моделей библиотечных элементов и реализации их настройки	122
4.4. Генераторы блоков ПЛМ и ОЗУ для проектирования полузаказных КМОП СБИС	129

Глава 5

Синтез топологического чертежа СБИС на основе библиотеки настраиваемых элементов 135

- 5.1. Символическое обозначение и математическая модель библиотечного элемента на этапе синтеза эскиза топологического чертежа 135
- 5.2. Символическое изображение топологического чертежа и математическая модель синтеза его эскиза 144
- 5.3. Алгоритмы синтеза эскиза топологического чертежа на основе библиотеки настраиваемых элементов 152
- 5.4. Синтез топологического чертежа СБИС на основе построенного эскиза 159

Глава 6

Бездефектное проектирование топологического чертежа СБИС 169

- 6.1. Принципы реализации бездефектного проектирования 169
- 6.2. Основные алгоритмы синтеза и контроля эскиза топологического чертежа СБИС 176
- 6.3. Общее описание редактора бездефектного проектирования СБИС 185
- 6.4. Описание основных операций проектирования 193

Глава 7

Методы и алгоритмы подготовки информации для генераторов изображения 200

- 7.1. Способы переноса изображения. Основные типы генераторов изображения 200
- 7.2. Представление топологического чертежа на этапе подготовки управляющей информации и основные операции его обработки 213
- 7.3. Решение задачи покрытия элементов изображения элементами входного набора 220
- 7.4. Решение задач упорядочения элементов входного набора и использования иерархического характера описания топологического чертежа 235

Глава 8

Структура и организация САПР СБИС 243

- 8.1. Классификация и основные характеристики технических средств в САПР СБИС 243
- 8.2. Структура и организация технического обеспечения САПР СБИС 249
- 8.3. Структура и организация программного обеспечения САПР СБИС 257

- Заключение 269
- Литература 273