

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2
У18

А

Уваров, А. С.

У18 Автотрассировщики печатных плат / А. С. Уваров. — 2-е изд., эл. — 1 файл pdf : 290 с. — Москва : ДМК Пресс, 2023. — Систем. требования: Adobe Reader XI либо Adobe Digital Editions 4.5 ; экран 10". — Текст : электронный.

ISBN 978-5-89818-360-8

Настоящая книга представляет собой сборник описаний прикладных программ проектирования печатных плат. Среди описываемых программ имеются хорошо известные и недавно появившиеся; узкоспециализированные, предназначенные только для трассировки печатных проводников, и обеспечивающие полный цикл проектирования от разработки библиотечных элементов до выпуска комплекта технологических файлов.

Отдельные программы, вошедшие в книгу в настоящее время не имеют популярных описаний и поэтому для них даны «краткие курсы», позволяющие быстро освоить эти программы. Но при всем этом, основной акцент дается на использование автоматизированных средств разработки печатных плат, что со стремительным ростом сложности разрабатываемых устройств, становится практически единственным средством их практической реализации.

Книга рассчитана в первую очередь на разработчиков печатных плат, имеющих практический опыт подобных разработок, но может быть рекомендована и тем, кто впервые решил освоить некоторые из описанных программ.

УДК 004.4
ББК 32.973.26-018.2

Электронное издание на основе печатного издания: Автотрассировщики печатных плат / А. С. Уваров. — Москва : ДМК Пресс, 2016. — 288 с. — ISBN 978-5-97060-376-5. — Текст : непосредственный.

Все права защищены. Любая часть этой книги не может быть воспроизведена в какой бы то ни было форме и какими бы то ни было средствами без письменного разрешения владельцев авторских прав.

Материал, изложенный в данной книге, многократно проверен. Но поскольку вероятность технических ошибок все равно существует, издательство не может гарантировать абсолютную точность и правильность приводимых сведений. В связи с этим издательство не несет ответственности за возможные ошибки, связанные с использованием книги.

В соответствии со ст. 1299 и 1301 ГК РФ при устранении ограничений, установленных техническими средствами защиты авторских прав, правообладатель вправе требовать от нарушителя возмещения убытков или выплаты компенсации.

ISBN 978-5-89818-360-8

© Уваров А. С.
© Оформление ДМК Пресс

А

Содержание

Введение	4
Глава 1. Программа CADSTAR	7
Разработка символов элементов	8
Разработка посадочного места	17
Разработка типового компонентного модуля	28
Разработка электрической схемы	36
Разработка печатной платы	45
Создание контура платы	47
Размещение компонентов	49
Установка конструктивных параметров	50
Трассировка печатных проводников	54
Варианты трассировки печатных проводников	57
Завершение работы	63
Глава 2. Автотрассировщик Electra	65
Введение	66
Подготовка проекта	66
Запуск программы и загрузка проекта	67
Трассировка	69
Управляющий файл	72
Завершение работы	76
Глава 3. Программа Mentor Graphics	79
Разработка библиотеки элементов	81
Создание центральной библиотеки	81
Разработка посадочного места	84
Разработка контактных площадок	85
Разработка отверстия	87
Разработка посадочного места	89
Установка соответствия выводов	93
«Сервис» в библиотеках	97
Разработка схемы	99
Подготовка электрической схемы	105

Передача проекта в программу проектирования печатных плат	116
Вариант непосредственного запуска программы Expedition PCB	116
Разработка контура печатной платы	122
Расстановка элементов на печатной плате	124
Подготовка проекта к трассировке	127
Трассировка цепей	136
Полуавтоматическая трассировка	142
Автоматическая трассировка	142
Глава 4. Автотрассировщик программы OrCAD	149
Создание промежуточного файла проекта	150
Загрузка конвертированного файла в программу OrCAD	151
Подготовка проекта	155
Автоматическая трассировка	165
Собственный автотрассировщик	166
Трассировщик Smart Route	167
Использование трассировщика SPECCTRA или Allegro	175
Передача данных в другие программы	176
Глава 5. Автотрассировщик P-CAD Shape Route ...	177
Введение	178
Подготовка проекта	178
Настройка рабочего пространства	180
Подготовка проекта	181
Настройка автотрассировщика P-CAD Shape Route	183
Трассировка	185
Дополнительные средства работы над проектом	188
Завершение работы	190
Глава 6. Автотрассировщик SPECCTRA	191
Особенности установки программы SPECCTRA	192
Подготовка проекта и передача его в программу SPECCTRA ...	193
Запуск программы SPECCTRA	194
Управление изображением	199
Установка параметров слоев	200
Работа с выбранными объектами	201

Установка правил для работы программы	207
Полуавтоматическая трассировка	214
Установка параметров для полуавтоматической трассировки ...	216
Автоматическая трассировка	217
Подготовка проекта	217
Автотрассировка	217
Информация из Строки состояния	223
Анализ возможности трассировки	223
Корректировка и работа с проектом	225
Разработка DO-файла	226
Итоговый файл (Did-File)	230
Завершение работы с программой и проектом	231
Глава 7. Трассировщик ТороR	233
Введение	234
Начало работы с программой ТороR	234
Создание промежуточного файла проекта	234
Загрузка проекта в программу ТороR.....	236
Управление изображением	240
Настройка рабочего пространства	241
Размещение элементов	248
Фиксация элементов	250
Ручное размещение	250
Авторазмещение	251
Автоматическая трасировка	252
Работа с проектом	255
Корректировка топологии	256
Завершение работы	258
Заключение	258
Глава 8. Программа MAKE DO	259
Конвертер программы P-CAD200X	260
Начало работы с программой Make Do	262
Разработка Do-файла по подсказке	265
Разработка Do-файла в варианте «Вольного замысла»	271
Разработка Do-файла по собственной стратегии	273
Проверка Do-файла и завершение работы	278
Заключение, или Проблемы выбора программ проектирования печатных плат	281