

Автоматическая трассировка проводников в Ultiboard.

Автоматическая трассировка проводников предусматривает использование специальных средств, которые самостоятельно выполняют прокладывание печатных проводников (участков токопроводящего покрытия, нанесенного на изоляционную основу, эквивалентных обычному монтажному проводу) на основе правил проектирования, заданных разработчиком. Установить настройки автотрассировки можно в окне «Параметры автотрассировки», которое можно вызвать при помощи команды «Автотрассировка/Установки автотрассировщика/установщика» основного меню Ultiboard. Диалоговое окно «Параметры автотрассировки» содержит следующие вкладки:

- › «Основные»;
- › «Оценочные»;
- › «Разрывы»;
- › «Оптимизация»;
- › «Авторазмещение»;
- › «Шины».

Основные | Оценочные | Разрывы | Оптимизация | Авторазмещение | Шины

Трассировка

Режим трассировки По сетке

Установки сетки Установленная

Оптимизация

Установки автотрассировки

Сетка переходных отверстий Бессеточная

Соединение с выводом Разрешить угловое

Переходные отверстия под SMD комп Только микро ПО

Автовыбор ширины трассы

Стрингеры для BGA DRC

Использовать смену выв/секций



Обновление экрана в процессе трассировки

По завершению Частое

OK Отмена То умолчанию Помощь



Основные Оценочные Разрывы Оптимизация Авторазмещение Шины

Трассировка и оптимизация

Фактор ПО [2..20]	10	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Макс. кол-во ПО на проводнике [0..99]	20	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор направления [0..5]	1	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор привязки к сетке [0..5]	1	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор пересечения [2..100]	20	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор изменения ширины [0..5]	2	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>

Маршрутизация

Фактор проводки между выводами [0..10]	3	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор уплотнения [0..5]	1	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор динамической плотности [0..50]	10	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>

Оптимизация

Фактор изгибов [0..5]	2	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>
Фактор равномерности [0..10]	0	<input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>

Б

OK

Отмена

То умолчанию

Помощь

Основные Оценочные **Разрывы** Оптимизация Авторазмещение Шины

Установки

Разрывы за цикл [1..9]	2	
Анализ вариантов [1..999]	50	
Повторы разрывов [0..99]	2	
Оценка малых(0-1шаг) разрывов [0..10]	5	
Оценка больших(>2шагов) разрывов [0..10]	2	

Дополнительно

Очистка памяти во время трассировки

В

OK

Отмена

По умолчанию

Помощь

Основные

Оценочные

Разрывы

Оптимизация

Авторазмещение

Шины

Оптимизация

Проходы оптимизатора [0..99]

2



Направления оптимизации

С миним. кол-вом ПО



Вспомогательная область оптимизатора

Очищать память во время оптимизации



OK

Отмена

То умолчанию

Помощь

Основные | Оценочные | Разрывы | Оптимизация | **Авторазмещение** | Шины

Повторы

Количество заходов [1..10]

Оценка

Фактор вывода [0..10]

Фактор корпуса [0..10]

Компоненты

Поворот THT

Разворот SMD

Поворот SMD

Минимальный интервал

Прочее

Использовать смену выводов/секций

Использовать смену корпусов

Д

OK | Отмена | То умолчанию | Помощь

Основные Оценочные Разрывы Оптимизация Авторазмещение Шины

Группы шин

- New
- Res2

Выбрать все

Снять выбор

Редактировать...



E

OK

Отмена

То умолчанию

Помощь

Рис. 1. Диалоговое окно «Параметры автотрассировки»: (а) вкладка «Основные», (б) вкладка «Оценочные», (в) вкладка «Разрывы», (г) вкладка «Оптимизация», (д) вкладка «Авторазмещение», (е) вкладка «Шины».

Для установки основных параметров автотрассировки предназначена вкладка «Основные» (рис. 1а). В ее верхней части находится поле «Трассировка», в котором можно задать режим трассировки, установки сетки, и необходимость оптимизации проекта (задается путем установки флажка в чекбоксе «Оптимизация»). Разрешение оптимизации позволяет маршрутизатору производить дополнительные проходы с целью оптимизации расположения проводников. Оптимизация запускается после того, как трассировка полностью завершена. Режим трассировки устанавливается путем выбора из выпадающего списка одного из трех значений:

- «По сетке» - привязка проводников производится к установленной сетке;
- «Бессеточный» - используется для отключения привязки проводников;
- «Прогрессивный» - прокладка проводников производится к установленной сетке, но при необходимости оставшиеся неразведенные проводники прокладываются в бессеточном режиме.

Для того, что бы выполненные изменения вступили в силу, нажмите на кнопку ОК.

Для выработки алгоритмом автотрассировщика стратегии прокладывания проводников и установки переходных отверстий служат параметры оценки. Просмотр и редактирование оценочных параметров производится на вкладке «Оценочные» диалогового окна «Параметры автотрассировки» (рис. 1б).

При внесении изменений в параметры установленные по умолчанию, разработчику необходимо учитывать, что данные параметры являются оптимальными. Для получения наилучших результатов в большинстве случаев не рекомендуется их изменять. В том случае если разработчик все таки считает нужным выбрать свои значения в настройках вкладки «Оценочные», ему должно быть известно, что даже незначительные изменения параметров могут ухудшить работу автотрассировщика. Не следует одновременно изменять более двух оценочных параметров или производить изменения с большими отклонениями от рекомендованных. Так же разработчику необходимо знать, что большинство оценочных параметров взаимосвязаны и изменение одного из них может привести к затруднению при расчете других.

Рассмотрим вкладку «Разрывы» (рис. 1в). Здесь настраиваются параметры разрывов проводников платы. Высокие значения параметров разрывов увеличивают интенсивность алгоритма применений этой операции. В поле «Дополнительно» путем установки флажка в чекбоксе «Очистка памяти во время трассировки» можно при необходимости задать разрешение на очистку памяти для удаления из нее ненужной информации.

Если есть на то разрешение, после завершения трассировки запускается процесс оптимизации, при котором маршрутизатор производит дополнительные проходы с целью оптимизации расположения проводников. Параметры оптимизации (количество проходов алгоритма оптимизации после завершения трассировки и направление оптимизации) задаются на одноименной вкладке (рис. 1г) диалогового окна «Параметры автотрассировки». В поле «Дополнительно» устанавливается разрешение на очистку памяти во время оптимизации.