

Подсистема расчёта задержек

Общие сведения	1
Меню Проект	2
Команда Параметры	3
Меню Редактирование	4
Меню Вид и управление окнами	5
Меню Схема	6
Меню Выполнить	7
Графический редактор схем	8
Подсистема трансляции схемы	9
Подсистема функционально-логического моделирования	10
Подсистема редактирования размещения	11
Подсистема синтеза топологии	12
Подсистема контроля топологии	13
Подсистема оптимизации топологии	14
Подсистема расчёта задержек	15
Подсистема редактирования топологии	16
Подсистема аттестации проекта	17
Режим прототипирования	18

Раздел 15. Подсистема расчёта задержек

Назначение подсистемы расчета задержек	15-1
Меню Средства подсистемы расчета задержек	15-1
Команда Расчет задержек	15-1
Команда Список заказанных цепей	15-3

Назначение подсистемы расчета задержек

Подсистема расчета задержек позволяет осуществить расчет задержек цепей в топологии БИС.

Подсистема открывается командой **Расчет задержек** из меню **Выполнить** или аналогичной командой из панели быстрого доступа **Выполнить**. Подсистема позволяет рассчитать задержки в заказанных пользователем цепях с учетом значения удельного сопротивления поликремния, заданного в параметрах подсистемы. Результаты моделирования выводятся в окно **Вывод** и в файл листинга как информация для пользователя.

В маршруте проектирования рассчитанные задержки используются подсистемой функционально-логического моделирования, и в этом случае подсистема расчета задержек запускается автоматически в скрытом режиме в процессе моделирования, задержки вычисляются для всех цепей, удельное сопротивление поликремния берется из параметров моделирования, задержки записываются в рабочий файл.

Меню Средства подсистемы расчета задержек

Меню **Средства** подсистемы расчета задержек имеет вид, представленный на рисунке 15.1.

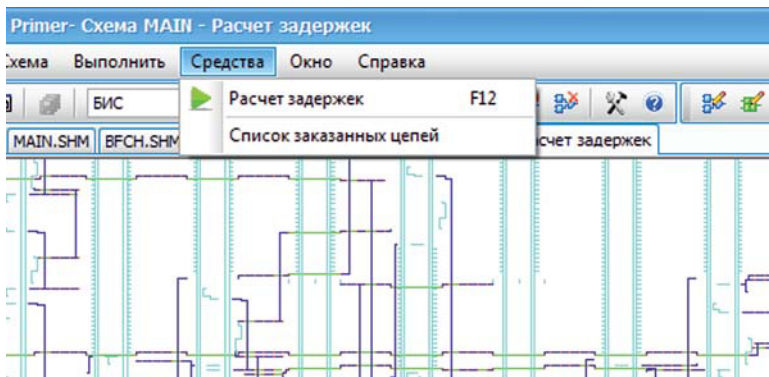



Рис. 15.1. Меню Средства подсистемы расчета задержек

Команда Расчет задержек

Данная команда обеспечивает запуск процесса расчета задержек в топологии. Команда дублируется на клавиатуре клавишей **F12** и на панели инструментов кнопкой . Расчет задержек происходит с учетом текущих параметров подсистемы расчета задержек. Информацию, необходимую для расчета задержек, подготавливает подсистема контроля топологии и записывает ее в рабочий файл с восстановленной топологией. Поэтому перед запуском расчета задержек может потребоваться проведение контроля топологии, причем в

топологии не должно быть ошибок. Если система не готова к выполнению расчета задержек, то будет выдано соответствующее предупреждение.

Информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках, возникающих в процессе расчета задержек, а также список рассчитанных задержек помещаются в окно **Вывод** (рис. 15.2) и в файл листинга подсистемы расчета задержек. В список задержек попадают или все цепи с задержкой более заданного значения, или все заказанные цепи, в зависимости от параметров расчета задержек.

Info ID	Source	Receiver	Component	Delay 1	Delay 2	Notes
0024	Источ:	(612, 1326)	BUF2 D16.D7.D1 (O)			
	Прием:	(804, 1974)	FDC D16.D7.D2 (CLR)	2.086	2.700	
		(612, 1902)	FDC D16.D7.D3 (CLR)	1.886	2.495	
		(804, 1650)	FDC D16.D7.D5 (CLR)	1.577	2.185	
		(612, 1650)	FDC D16.D7.D4 (CLR)	0.610	1.042	
0025	Источ:	(2916, 1506)	SWE D19 (O)			
	Прием:	(4020, 2496)	IAD4 D4 (ER)	2.697	2.697	Без учета R источника!
		(3876, 2190)	BUF D11.D3 (I)	2.482	2.482	Без учета R источника!
		(612, 1938)	BUF2 D16.D1 (I)	1.743	1.743	Без учета R источника!
		(996, 750)	DRV D15.D10 (Z)	1.251	1.251	Без учета R источника!
		(2700, 468)	IAD4 D10 (ER)	0.922	0.922	Без учета R источника!
		(2532, 2370)	BUF D18.D7 (I)	0.792	0.792	Без учета R источника!
		(2916, 2838)	BUF D17.D5 (I)	0.575	0.575	Без учета R источника!
0026	Источ:	(2532, 2982)	BUF D18.D8.D1 (O)			
	Прием:	(2532, 2622)	FDC D18.D8.D3 (CLR)	2.002	2.665	
		(2532, 2946)	FDC D18.D8.D2 (CLR)	1.102	1.764	
0027	Источ:	(3684, 1362)	INV2 D11.D11.D3 (O)			
	Прием:	(3300, 1902)	FDC D11.D11.D13 (CLR)	1.831	2.625	
		(3300, 1650)	FDC D11.D11.D9 (CLR)	1.827	2.622	
		(3300, 1398)	FDC D11.D11.D12 (CLR)	1.447	2.325	
		(3492, 1650)	FDC D11.D11.D10 (CLR)	1.053	1.828	
		(3492, 1398)	FDC D11.D11.D11 (CLR)	1.004	1.716	
0028						

Рис. 15.2. Список задержек в окне **Вывод**

Если в файле с заказанными цепями обнаружены ошибки, то двойное нажатие в окне **Вывод** левой кнопки мыши на строке об ошибке обеспечивает открытие текстового редактора со списком заказанных цепей и перевод текстового курсора на соответствующую ошибку.

Файл листинга с диагностикой и списком задержек может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга** → **Расчет задержек** меню **Выполнить**.

В файле показаны задержки в нс от каждого источника сигнала до всех приемников в цепи для двух видов переключений источника: из состояния '1' в '0' и из состояния '0' в '1'. Для каждого источника и приемника указываются координаты привязки соответствующей ячейки (в микронах), имя ячейки и полное иерархическое имя контакта. Источники в списке задержек упорядочены по убыванию максимальной задержки до приемника. В пределах каждого источника задержки тоже упорядочены по убыванию.

В списке могут быть задержки, рядом с которыми стоит пометка «Без учета R источника!». Это означает, что источник сигнала, относительно которого рассчитаны эти задержки, имеет неопределенное выходное сопротивление. На рисунке 15.2 эту пометку имеют задержки относительно выхода D19(O) ячейки SWE. Фактически эта ячейка является управляемым резистором, поэтому сопротивление на выходе 'O' резистора определяется не только собственным сопротивлением резистора, но и его входным сопротивлением. А входное сопротивление зависит от выходного сопротивления реального источника, определяющего в данный момент состояние входа резистора, а также от топологического пути от реального источника до входа резистора. Эти данные могут быть получены только для конкретного момента времени в процессе моделирования логической схемы с учетом задержек. Поэтому для таких источников с неопределенным выходным сопротивлением реальные задержки вычисляются динамически в процессе моделирования. При расчете задержек без моделирования выходные сопротивления таких источников не учитываются. Следствием этого является то, что в таких цепях величина задержки при переключении сигнала из '1' в '0' и из '0' в '1' будет одинаковой.

Команда **Список заказанных цепей**

Команда обеспечивает открытие файла со списком цепей, для которых необходимо провести расчет задержек. Если в папке проекта такого файла еще нет, открывается текстовый редактор с примером задания списка цепей. Файл имеет расширение **czd**. Формат файла совпадает с форматом списка приоритетных цепей из подсистемы синтеза топологии (см. раздел 12, главу **Меню Средства подсистемы синтеза топологии**, параграф **Команда Список приоритетных цепей**).

