

# *Меню Выполнить*

Общие сведения . . . . .	1
Меню <b>Проект</b> . . . . .	2
Команда <b>Параметры</b> . . . . .	3
Меню <b>Редактирование</b> . . . . .	4
Меню <b>Вид</b> и управление окнами . . . . .	5
Меню <b>Схема</b> . . . . .	6
<b>Меню Выполнить</b> . . . . .	<b>7</b>
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 расчета задержек . . . . .	15
Подсистема редактирования топологии . . . . .	16
Подсистема аттестации проекта . . . . .	17
Режим прототипирования . . . . .	18

## *Раздел 7. Меню Выполнить*

Состав меню <b>Выполнить</b> . . . . .	7-1
Редактирование схемы . . . . .	7-2
Редактирование УГО схемы . . . . .	7-3
Трансляция схемы . . . . .	7-3
Перетрансляция схемы . . . . .	7-3
Моделирование. . . . .	7-3
Формирование схемы для имитатора. . . . .	7-4
Редактирование цепей синхронизации. . . . .	7-4
Редактирование размещения . . . . .	7-5
Синтез топологии . . . . .	7-5
Оптимизация топологии . . . . .	7-6
Контроль топологии . . . . .	7-6
Расчет задержек . . . . .	7-6
Редактирование топологии . . . . .	7-6
Возврат к предыдущей топологии . . . . .	7-7
Аттестация проекта. . . . .	7-7
Формирование программы контроля. . . . .	7-8
Просмотр результатов работы подсистем. . . . .	7-9
Просмотр листинга с результатами трансляции схемы . . . . .	7-9
Просмотр листинга с результатами размещения ячеек. . . . .	7-9
Просмотр листинга с результатами синтеза топологии. . . . .	7-10
Просмотр листинга с результатами оптимизации топологии . . . . .	7-10
Просмотр листинга с результатами контроля топологии . . . . .	7-10
Просмотр листинга с результатами расчета задержек. . . . .	7-11
Просмотр листингов с результатами функционально-логического моделирования. . . . .	7-11
Просмотр листинга с результатами аттестации проекта . . . . .	7-11

## Состав меню **Выполнить**

Меню **Выполнить** появляется в строке меню только после определения активной схемы проекта. Панель быстрого доступа **Выполнить**, которая дублирует основные команды данного меню, доступна всегда, однако все команды в ней будут заблокированы, пока не будет определена активная схема. В состав меню **Выполнить** (рис. 7.1) входят команды, обеспечивающие активизацию подсистем проектирования и команды просмотра листингов работы подсистем. Работа подсистем осуществляется с учетом параметров, заданных с помощью соответствующих команд меню **Параметры** (см. раздел 3, Команда **Параметры**).

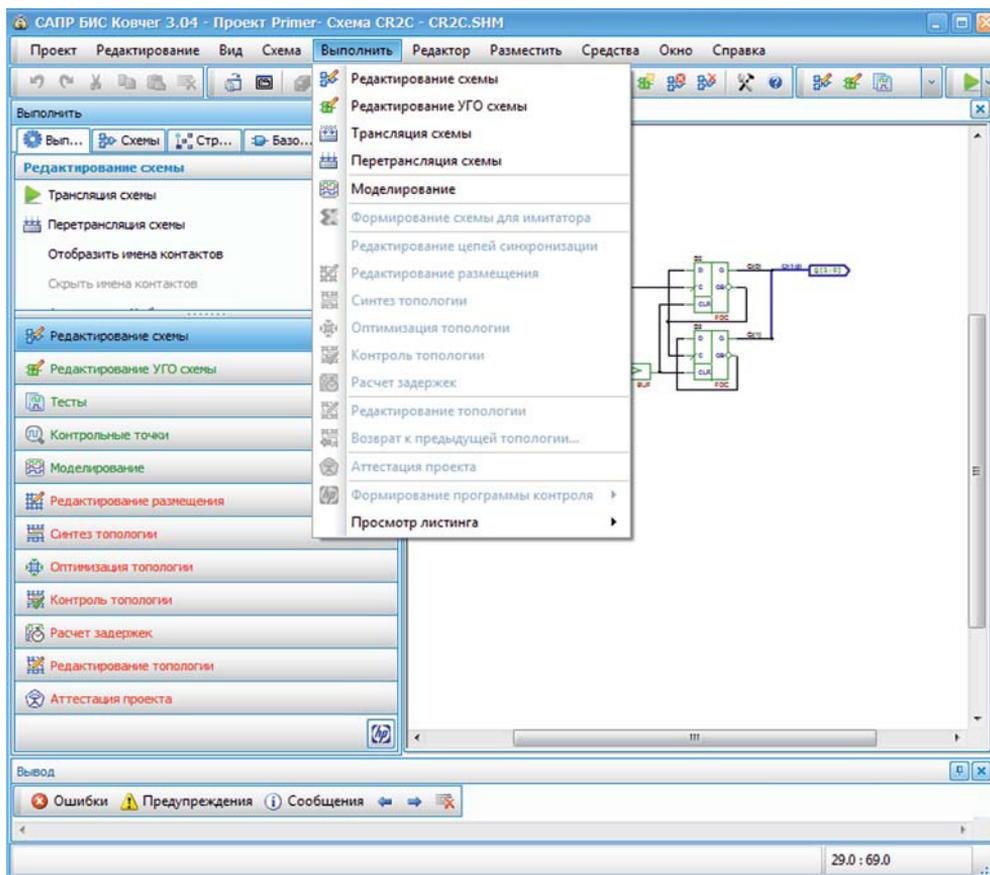


Рис. 7.1. Состав меню **Выполнить**

Команды меню **Выполнить** становятся активными только в том случае, если для их работы имеются необходимые данные:

- команды **Редактирование схемы**, **Редактирование УГО схемы**, **Трансляция схемы** и **Перетрансляция схемы** всегда активны;

- команда **Моделирование** становится активной после успешного завершения трансляции схемы и раскрытия ее для логики;
- команда **Формирование схемы для имитатора** становится активной после перехода в режим проектирования **Имитатор**, успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее в базе ПЛИС Xilinx;
- команды **Редактирование цепей синхронизации**, **Редактирование размещения** и **Расчет задержек** становятся активными после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии;
- команда **Синтез топологии** активизируется после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек. Файл с размещением может устареть, если он не был скорректирован в соответствии с изменениями, внесенными в схему;
- команды **Оптимизация топологии** и **Контроль топологии** активизируются после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек и при наличии файла с топологией БИС;
- команды **Редактирование топологии** и **Возврат к предыдущей топологии** активизируются после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии файла с топологией БИС;
- команда **Аттестация проекта** активизируется после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для логики;
- команда **Контролировать** из подменю **Формирование программы контроля** активизируется после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для логики и топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек;
- команда **Формировать** из подменю **Формирование программы контроля** активизируется после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для логики и топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек и при условии успешного завершения контроля качества тестов. Контроль качества тестов запускается из данного подменю командой **Контролировать**;
- команды просмотра листинга активизируются после выполнения каких-либо действий в соответствующих подсистемах САПР.

В момент активизации какой-либо подсистемы осуществляется автоматическое закрытие тех подсистем (если они открыты), которые используют данные активизируемой подсистемы.

### ***Редактирование схемы***

Команда **Редактирование схемы** всегда активна. Её активизация обеспечивает, в зависимости от формата активной схемы, открытие либо графического редактора схем САПР БИС «Ковчег 3.04», либо текстового редактора.

Графический редактор схем позволяет выполнить графический ввод и редактирование электрической схемы БИС. Команды графического редактора

собраны в меню **Редактор**, **Разместить** и **Средства**, которые появляются при активизации окна редактора. Подробно графический редактор схем САПР БИС «Ковчег 3.04» описан в разделе 8.

Для работы в текстовом формате служит меню **Редактирование**, которое объединяет команды редактирования текстового редактора, подробно описанные в разделе 4.

### *Редактирование УГО схемы*

Команда **Редактирование УГО схемы** всегда активна и обеспечивает открытие окна графического редактора УГО, который позволяет выполнить графический ввод и редактирование УГО активной схемы БИС. Команды редактора УГО собраны в меню **Редактор** и **Разместить**, которые появляются при активизации окна редактора. Подробно графический редактор схем САПР БИС «Ковчег 3.04» описан в разделе 8.

### *Трансляция схемы*

Команда **Трансляция схемы** всегда активна и обеспечивает трансляцию только измененных файлов, входящих в состав описания активной схемы проекта. Трансляция выполняется с учетом параметров, заданных во вкладке **Транслятор схемы**, команда **Параметры**.

Сообщения транслятора помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Трансляция схемы** из меню **Выполнить**.

Подробно подсистема трансляции схемы описана в разделе 9.

### *Перетрансляция схемы*

Команда **Перетрансляция схемы** всегда активна и обеспечивает трансляцию всех файлов, входящих в состав описания активной схемы проекта. Трансляция выполняется с учетом параметров, заданных во вкладке **Транслятор схемы** команды **Параметры** (раздел 3).

Сообщения транслятора помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Трансляция схемы** из меню **Выполнить**.

Подробно подсистема трансляции схемы описана в разделе 9.

### *Моделирование*

Команда **Моделирование** становится активной после успешного завершения трансляции активной схемы и раскрытия ее до уровня логических ячеек. Команда обеспечивает запуск подсистемы функционально-логического моделирования. При этом открывается окно **Логическое моделирование**, а в меню **Средства** появляется набор необходимых для проведения моделирования команд. Моделирование выполняется с учетом параметров, заданных во вкладке **Моделирование**, команда **Параметры**. Отчёт о результатах работы подсистемы функционально-логического моделирования помещается в окно **Вы-**

вод и в файлы, которые затем могут быть открыты с помощью команды **Промотр листинга** — **Логика** меню **Выполнить**.

Подсистема функционально-логического моделирования САПР БИС «Ковчег 3.04» описана в разделе 10.

### **Формирование схемы для имитатора**

Команда **Формирование схемы для имитатора** обеспечивает формирование структурного описания проекта БИС в формате EDIF2.00 (для БМК серии 5503) или Verilog Netlist (для БМК серии 5507). Это описание затем используется в качестве входного файла для САПР ПЛИС Xilinx, средствами которого выполняется трассировка проекта в базе ПЛИС серии Spartan с последующим формированием программы зашивки ПЗУ для имитатора БИС.

Для выполнения команды нужно находиться в режиме проектирования **Имитатор** и выполнить трансляцию головной схемы. При отсутствии ошибок трансляции и успешном раскрытии схемы в базе ПЛИС Xilinx команда станет активной.

## 7

### **Редактирование цепей синхронизации**

Команда становится активной после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии. При выполнении команды открывается текстовый редактор файла со списком цепей синхронизации. Если данный файл в проекте отсутствует, то список цепей синхронизации автоматически формируется и выводится в текстовый редактор. В первую очередь в список попадают идентификаторы цепей, в которых есть хотя бы один контакт ячейки с именем "С" (первичные цепи синхронизации). Затем добавляются вторичные цепи синхронизации. Вторичная цепь синхронизации определяется как цепь, подключенная к первичной цепи синхронизации через инвертор или буфер.

Информация о цепях синхронизации используется подсистемой синтеза топологии для приоритетной разводки этих цепей. Комментарии данного файла (выделенные кавычками) содержат информацию для пользователя — записи клаковых деревьев. Для каждой цепи синхронизации указывается источник сигнала (выход) и список приемников (входов). Каждая первичная цепь синхронизации задает одно клаковое дерево. В списке контактов клаковых деревьев перед идентификатором контакта ячейки указывается имя этой ячейки. Ниже представлен пример клакового дерева.

"Клаковое дерево 44:"

D15.D3.D4.D7(Q);

D15.D3.D4.D8(O);

" SRC D15.D3.D4.D7(Q)"

" SRC D15.D3.D4.D5(D)"

" BUF D15.D3.D4.D8(I)"

" BUF D15.D3.D4.D8(O)"

" NOR3 D15.D3.D7(I0)"  
" FCC2 D15.D3.D8(C)"  
" NAN2 D15.D3.D5.D1(I0)"

В данном примере первичная цепь синхронизации имеет идентификатор D15.D3.D4.D8(O), через буфер BUF она переходит во вторичную цепь синхронизации D15.D3.D4.D7(Q).

Файл с цепями синхронизации автоматически подключается в процессе синтеза топологии. Информацию из файла можно использовать для моделирования временных диаграмм сигналов в цепях синхронизации. Для этого идентификаторы нужных цепей заносятся в контрольные точки моделирования.

### ***Редактирование размещения***

Запуск подсистемы размещения ячеек осуществляется с помощью команды **Редактирование размещения**. Параметры подсистемы размещения ячеек задаются во вкладке **Размещение**, команда **Параметры**. Команда становится активной только для головной схемы после успешного завершения её трансляции и раскрытия для топологии. Команда открывает окно **Редактирование размещения**.

Команды подсистемы размещения собраны в меню **Редактор**, которое появляется при активизации окна редактора размещения. В меню **Редактирование** находятся общие команды редактирования, которые также могут быть использованы в редакторе размещения.

Результаты работы подсистемы редактирования размещения помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Размещение ячеек** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема редактирования размещения ячеек описана в разделе 11.

### ***Синтез топологии***

Подсистема синтеза топологии активизируется с помощью команды **Синтез топологии**. Параметры подсистемы синтеза топологии задаются во вкладке **Синтез топологии**, команда **Параметры**. Команда становится активной после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек. После активизации команды открывается окно подсистемы синтеза топологии, а в меню **Средства** появляется набор команд, необходимых для проведения синтеза топологии.

Результаты работы подсистемы синтеза топологии помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Синтез топологии** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема синтеза топологии описана в разделе 12.

### **Оптимизация топологии**

Команда **Оптимизация топологии** становится активной после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии, при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек и при наличии файла с топологией БИС. Эта команда активизирует подсистему оптимизации топологии. При этом открывается окно подсистемы оптимизации топологии, а в меню **Средства** появляется набор команд, необходимых для проведения процедуры оптимизации.

Результаты работы подсистемы оптимизации топологии помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Оптимизация топологии** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема оптимизации топологии описана в разделе 14.

Подсистема контроля топологии активизируется с помощью команды **Контроль топологии**. Команда становится активной после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек и при наличии файла с топологией БИС. По команде открывается окно подсистемы контроля топологии, а в меню **Средства** появляется набор команд, необходимых для проведения контроля топологии.

Результаты работы подсистемы контроля топологии помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Контроль топологии** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема контроля топологии описана в разделе 13.

### **Расчет задержек**

Активизация подсистемы расчета задержек осуществляется с помощью команды **Расчет задержек**. Параметры подсистемы расчета задержек задаются во вкладке **Расчет задержек**, команда **Параметры**.

Команда **Расчет задержек** становится активной после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии. По команде открывается окно подсистемы расчета задержек, и одновременно в меню **Средства** появляется набор команд, необходимых для проведения расчета задержек.

Результаты работы подсистемы расчета задержек помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Расчет задержек** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема расчета задержек описана в разделе 15.

### **Редактирование топологии**

Команда **Редактирование топологии** активизируется после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для топологии при наличии файла с топологией БИС. По команде открываются окна подсистемы специализированного топологического редактора, который подробно описан в разделе 16.

Команды подсистемы собраны в меню **Редактор**, которое появляется одновременно с окном редактора топологии. В меню **Редактирование** находятся общие команды редактирования, которые также могут быть использованы в редакторе топологии.

В процессе работы редактора могут выдаваться сообщения, которые помещаются в окно **Вывод** и в файл. Этот файл затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Редактор топологии** меню **Выполнить**.

### ***Возврат к предыдущей топологии***

В процессе разработки топологии БИС могут быть выполнены: частичный или полный синтез, оптимизация и редактирование топологии, приводящие к созданию или модификации файла с топологией БИС. При этом изменения данного файла необратимы. Однако может возникнуть необходимость возврата к предыдущим версиям топологии. Поэтому помимо основного файла с топологией БИС после выполнения указанных операций в папке проекта формируются резервные файлы-копии топологии БИС:

- **топология предразводки БИС** — топология после успешного завершения контроля предразводки;
- **топология БИС после синтеза** — топология после завершения синтеза топологии;
- **топология БИС после оптимизации** — топология после выполнения оптимизации топологии;
- **топология после удаления цепи** — топология после удаления цепи;
- **топология после обновления ячеек** — топология после выполнения обновления ячеек;
- **топология БИС до редактирования** — топология перед активизацией топологического редактора;
- **топология БИС после редактирования** — топология после закрытия топологического редактора.

Файл с топологией БИС всегда совпадает с одним из указанных резервных файлов в соответствии с последней выполненной командой (предразводка, синтез топологии, оптимизация и т.д.). Команда **Возврат к предыдущей топологии** предназначена для назначения одного из резервных файлов топологии в качестве основного. Команда обеспечивает открытие окна **Возврат к предыдущей топологии** (рис. 7.2).

В окне можно выбрать файл в качестве основного. Кнопка **ОК** фиксирует выбранный файл в качестве основного.

### ***Аттестация проекта***

Подсистема аттестации проекта активизируется с помощью команды **Аттестация проекта**. Команда становится активной после успешного завершения трансляции головной схемы и раскрытия ее для логики. Для начала аттестации должно быть выполнено несколько условий.

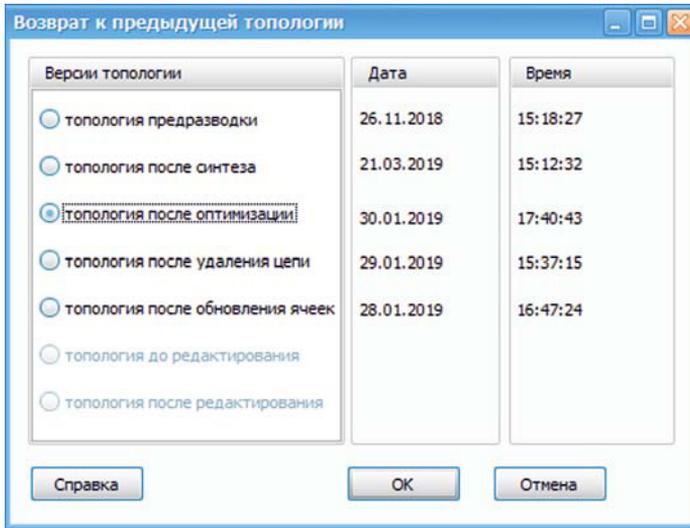


Рис. 7.2. Окно Возврат к предыдущей топологии

В подсистеме моделирования с помощью команды **Контролировать качество тестов** меню **Средства** нужно провести контроль качества тестов. После его успешного завершения в папке **BANK** рабочего проекта будет сформирован файл тестовых воздействий с реакциями.

Если аттестация выполняется с учетом задержек в топологии, нужно провести контроль топологии и добиться того, чтобы в ней не было ошибок.

Команда открывает окно подсистемы аттестации проекта, а в меню **Средства** появляется набор команд, необходимых для проведения процедуры аттестации.

Результаты работы подсистемы аттестации помещаются в окно **Вывод** и в файл, который затем может быть открыт с помощью команды **Просмотр листинга — Аттестация проекта** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема аттестации проекта описана в разделе 17.

### **Формирование программы контроля**

Подменю **Формирование программы контроля** из меню **Выполнить** содержит две команды — **Контролировать** и **Формировать**.

Команда **Контролировать** подготавливает данные, необходимые для формирования программы контроля. Данная команда идентична команде **Контролировать качество тестов** из меню **Средства** подсистемы функционально-логического моделирования. Команда становится активной после успешной трансляции головной схемы и раскрытия ее для логики и топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек. После успешного завершения контроля качества тестов в папке **BANK** рабочего проекта формируется файл тестовых воздействий с реакциями.

Команда **Формировать** обеспечивает формирование в рабочей папке проекта каталога **HP82000** или **HP83000**, в зависимости от параметров, заданных во вкладке **Программа контроля**, команда **Параметры**. В каталоге находятся файлы, необходимые для проведения контроля электрических параметров и проверки функционирования микросхемы на контрольно-измерительном комплексе. Команда становится активной после успешной трансляции головной схемы и ее раскрытия для логики и топологии при наличии не устаревшего файла с размещением ячеек и при наличии в папке **BANK** файла тестовых воздействий с реакциями.

Для успешного формирования программы контроля во вкладке **Синтез топологии**, команда **Параметры** должен быть задан номер зашивки микросхемы. При отсутствии номера в процессе формирования программы контроля выдается соответствующее предупреждение.

При изменении одного из следующих файлов: файла с результатами трансляции структурного описания головной схемы и раскрытия ее для логики (\*.RSL из папки **BANK**), файла тестовых воздействий головной схемы (\*.TST) или файла размещения (\*.RZM) — каталог **HP82000 (HP83000)** при закрытии проекта автоматически удаляется, поскольку программа контроля становится устаревшей. При попытке повторного формирования программы контроля выдается сообщение об изменении одного из указанных файлов. В подобных случаях нужно заново провести контроль качества тестов с помощью команды **Контролировать**.

### *Просмотр результатов работы подсистем*

Подменю **Просмотр листинга** позволяет открыть файл с результатами работы той или иной подсистемы САПР (рис. 7.3). Подменю содержит список команд для просмотра сообщений отдельной подсистемы или отдельной операции в рамках одной подсистемы. Активность команд зависит от наличия соответствующего файла листинга в папке **BANK** рабочего проекта. При выборе команды из списка файл листинга открывается в окне текстового редактора, где он может быть отредактирован или распечатан.

#### Просмотр листинга с результатами трансляции схемы

Команда **Трансляция схемы** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие в окне текстового редактора файла с результатами выполнения трансляции текущей схемы проекта. В листинге работы транслятора находятся информационные сообщения, сообщения об ошибках и предупреждения с учетом соответствующих параметров транслятора.

#### Просмотр листинга с результатами размещения ячеек

Команда **Размещение ячеек** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы размещения ячеек в окне текстового редактора. В листинге подсистемы содержится информация о результатах размещения ячеек в автоматическом режиме, а также результаты выполнения команды **Анализ отклонений** из меню **Средства**.

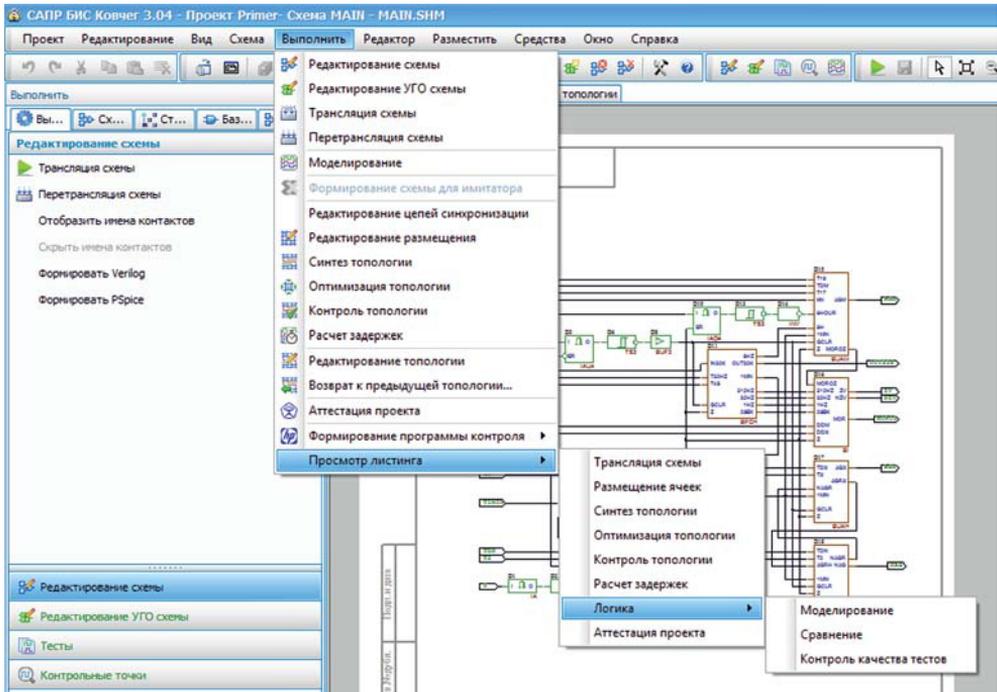


Рис. 7.3. Список листингов с результатами работы подсистем САПР

### Просмотр листинга с результатами синтеза топологии

Команда **Синтез топологии** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы синтеза топологии в окне текстового редактора. В листинге подсистемы синтеза топологии находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

### Просмотр листинга с результатами оптимизации топологии

Команда **Оптимизация топологии** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы оптимизации топологии в окне текстового редактора. В листинге подсистемы оптимизации топологии находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

### Просмотр листинга с результатами контроля топологии

Выбор команды **Контроль топологии** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы контроля топологии в окне текстового редактора. В листинге подсистемы контроля топологии находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

### Просмотр листинга с результатами расчета задержек

Команда **Расчет задержек** из подменю **Просмотр листинга** обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы расчета задержек в окне текстового редактора. В листинге подсистемы расчета задержек находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках, а также значения задержек цепей, заданных во вкладке **Расчет задержек**, команда **Параметры**.

### Просмотр листингов с результатами функционально-логического моделирования

Подменю **Логика** содержит три команды (**Моделирование**, **Сравнение**, **Контроль качества тестов**), относящиеся к подсистеме функционально-логического моделирования. Эти команды переводят работу подсистемы в один из трех режимов (рис. 7.3):

1. **Моделирование** — основной режим моделирования с параметрами, заданными во вкладке **Моделирование**, команда **Параметры**;
2. **Сравнение** — режим сравнения эталонных диаграмм с текущими;
3. **Контроль качества тестов** — режим моделирования после выполнения контроля качества тестов.

Каждая из трех команд открывает соответствующий файл в окне текстового редактора. В листинге находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

### Просмотр листинга с результатами аттестации проекта

Команда обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы аттестации проекта в окне текстового редактора. В листинге подсистемы аттестации проекта находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

