Раздел 5. Меню Выполнить

Состав меню **Выполнить** 5-1
Функция **Редактирование схемы** 5-3
Функция **Трансляция схемы** 5-4
Функция **Моделирование** 5-4
Функция **Формирование схемы для имитатора** 5-5
Функция **Редактирование размещения** 5-5
Функция **Синтез топологии** 5-5
Функция **Контроль топологии** 5-6
Функция **Оптимизация топологии** 5-6
Функция **Расчет задержек** 5-7
Функция **Редактирование топологии** 5-7
Функция **Возврат к предыдущей топологии** 5-7
Функция **Аттестация проекта** 5-9
Функция просмотра результатов работы подсистем 5-10
Просмотр листинга с результатами трансляции схемы 5-10
Просмотр листинга с результатами размещения ячеек.....5-11
Просмотр листинга с результатами синтеза топологии 5-11
Просмотр листинга с результатами оптимизации топологии…….....5-11
Просмотр листинга с результатами контроля топологии…….....5-11
Просмотр листинга с результатами расчета задержек 5-11
Просмотр листинга с результатами функционально-логического моделирования.....5-12
Функции перевода топологии в базис БМК 5503 или 5507.....5-12

Состав меню Выполнить

В состав меню **Выполнить** входят функции, обеспечивающие активизацию подсистем проектирования, и функция просмотра листингов работы подсистем. Запуск подсистем осуществляется с учетом параметров, заданных в соответствующих функциях меню **Параметры** (см. раздел 3. Меню **Параметры**).

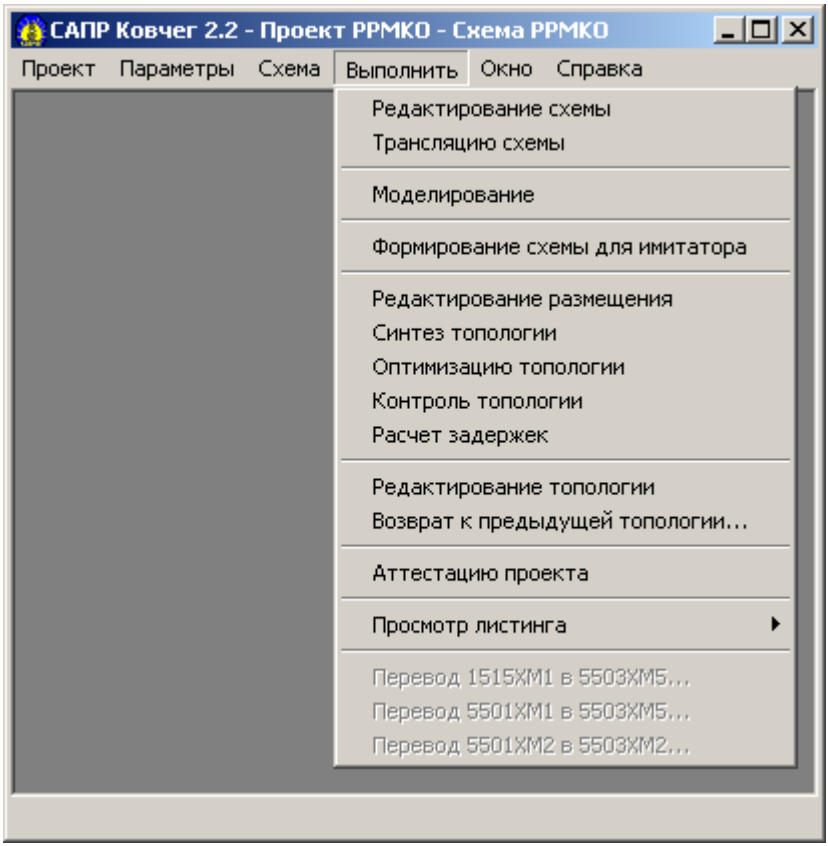

Рис.5.1. Состав меню **Выполнить**

Активизировать подсистемы САПР можно только в том случае, если для их работы имеются необходимые данные:

- функции **Редактирование схемы** и **Трансляция схемы** - всегда активны;
- функции **Моделирование** и **Редактирование размещения -** становятся активны только после успешного завершения трансляции схемы, причём редактирование размещения можно выполнить только для головной схемы;
- функция **Формирование схемы для имитатора** - становится активной после успешного завершения трансляции головной схемы;
- функцию **Синтез топологии** - можно активизировать после успешного завершения трансляции головной схемы, при наличии файла с размещением ячеек;
- **Контроль топологии** - можно выполнить после успешного завершения трансляции головной схемы, при наличии файла с размещением ячеек и файла с топологией БИС;
- подсистемы **Оптимизация топологии**, **Редактирование топологии** и **Возврат к предыдущей топологии** - активны после успешного завершения трансляции головной схемы, при наличии файла с топологией БИС;
- **Расчет задержек** - разрешен после успешного завершения контроля топологии, при условии успешного завершения трансляции головной схемы.
- функции просмотра листинга активизируются после выполнения каких-либо действий в соответствующих подсистемах САПР;
- **Аттестация проекта** может быть проведена для головной схемы, если средствами моделирования сформирован файл тестовых воздействий с реакциями. Аттестация проекта выполняется без учета или с учетом топологии, в зависимости от того, не выполнялся или выполнялся контроль топологии. Следует отметить, что если в параметрах подсистемы контроля топологии задан режим восстановления размещения ячеек, то после завершения контроля топологии файл с размещением ячеек обновляется, что требует повторного выполнения контроля топологии без обновления файла размещения ячеек для активизации функции **Аттестация проекта**.

- одна из функций подсистемы перевода топологии из БМК 1515ХМ1 или серии 5501 в топологию на БМК серии 5503 или 5507 активны, если в параметрах проекта заданы библиотеки 1515ХМ1 или 5501, а тип БМК соответствует 5503ХМ2 (5507БЦ2У) или 5503ХМ5 (5507БЦ5У).

В момент запуска какой-либо подсистемы, в случае наличия открытых окон других подсистем, осуществляется автоматическое закрытие тех подсистем, которые используют данные активизируемой подсистемы.

Функция Редактирование схемы

Входной информацией для подсистем топологического проектирования является структурное описание схемы в формате **STR**. Это описание формируется либо автоматически из графического описания схемы средствами редактора **OrCAD3**, либо задаётся пользователем.

Функция **Редактирование схемы** всегда активна. Её активизация обеспечивает, в зависимости от заданного в параметрах проекта входного формата, - либо открытие окна **Описание схемы в формате STR**, либо активизацию схемотехнического редактора **OrCAD3**.

Окно **Описание схемы в формате STR** позволяет провести редактирование описания схемы, которое может потребоваться для коррекции описания схемы или для исправления ошибок. Окно содержит меню **Редактор**, которое объединяет функции редактирования текстового редактора, подробно описанные в разделе 6.

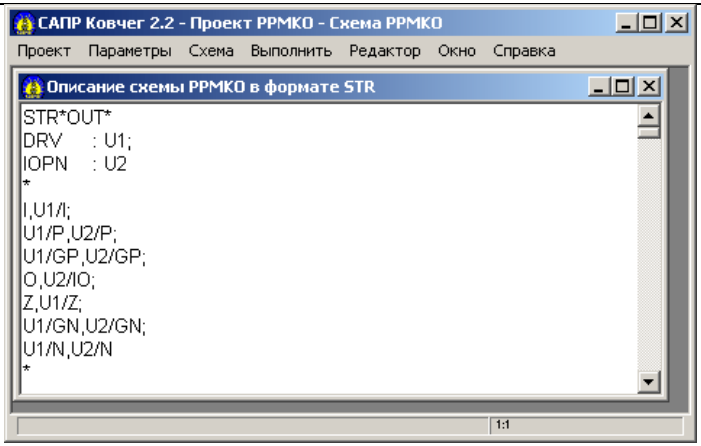

Рис.5.2 Окно **Описание схемы в формате STR**

Функция Трансляция схемы

Функция **Трансляция схемы** всегда активна и обеспечивает, в зависимости от заданного в параметрах проекта входного формата, трансляцию либо структурного описания, либо графического описания схемы, подготовленного средствами редактора **OrCAD3**. Трансляция выполняется с учетом параметров, заданных в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Трансляции…**

Результаты работы транслятора помещаются в окно **Сообщения** и в файл, который затем может быть открыт с помощью функции **Просмотр листинга трансляции схемы** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема трансляции структурного описания схемы описана в разделе 7.

Функция Моделирование

Функция **Моделирование** становится активной после успешного завершения трансляции активной схемы и обеспечивает запуск подсистемы функционально-логического моделирования (ФЛМ). При этом открывается окно **Логическое моделирование**. Моделирование выполняется с учетом параметров, заданных в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Моделирования…**

Отчёт о результатах работы системы функционально-логического моделирования помещается в окно **Сообщения** и в файлы, которые затем могут быть открыты с помощью функции **Просмотр листинга трансляции схемы** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема функционально-логического моделирования САПР "Ковчег" описана разделе 8.

Функция Формирование схемы для имитатора

Функция **Формирование схемы для имитатора** обеспечивает формироваение структурного описания проекта БИС в формате EDIF2.00. Это описание затем используется в качестве входного файла для САПР ПЛИС Xilinx, средствами которого выполняется трассировка проекта в базисе ПЛИС серии Spartan с последующим формированием программы зашивки ПЗУ для имитатора БИС.

Функция Редактирование размещения

Запуск подсистемы размещения ячеек осуществляется с помощью функции **Размещение ячеек**. Параметры подсистемы размещения ячеек задаются в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Размещения…** Функция становится активной при условии успешного завершения трансляции схемы. После активизации функции открывается окно **Размещение ячеек**.

Результаты работы подсистемы редактирования топологии помещаются в окно **Сообщения** и в файл, который затем может быть открыт с помощью функции **Просмотр листинга контроля топологии** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема редактирования размещения описана в разделе 9.

Функция Синтез топологии

Подсистема синтеза топологии активизируется с помощью функции **Синтез топологии**. Параметры подсистемы синтеза топологии задаются в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Синтеза топологии…** Функция становится активной после успешного завершения трансляции схемы, при наличии файла с

размещением ячеек, соответствующим активной схеме. После активизации функции открывается окно подсистемы синтеза топологии, которое имеет меню **Средства**, включающее в себя набор функций, необходимых для проведения синтеза топологии.

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

Подробно подсистема синтеза топологии описана в разделе 10.

Функция Контроль топологии

Подсистема контроля топологии активизируется с помощью функции **Контроль топологии**. Параметры подсистемы контроля топологии задаются в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Контроля топологии..** Функция становится активной после успешного завершения трансляции схемы, при наличии файла с размещением ячеек, соответствующим схеме, и при наличии файла с топологией БИС. После активизации функции открывается окно подсистемы контроля топологии, которое имеет меню **Средства**, включающее в себя набор функций, необходимых для проведения контроля топологии.

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

Подробно подсистема контроля топологии описана в разделе 11.

Функция Оптимизация топологии

Функция **Оптимизация топологии** становится активной после успешного завершения трансляции схемы, при наличии файла с топологией БИС. Эта функция активизирует подсистему оптимизации топологии. При этом открывается окно подсистемы оптимизации топологии, которое имеет меню **Средства**, включающее в себя набор функций, необходимых для проведения оптимизации топологии.

Результаты работы подсистемы оптимизации топологии помещаются в окно **Сообщения** и в файл, который затем может

быть открыт с помощью функции **Просмотр листинга оптимизации топологии** меню **Выполнить**.

Подробно подсистема оптимизации топологии описана в разделе 12.

Функция Расчет задержек

Запуск подсистемы расчета задержек осуществляется с помощью функции **Расчет задержек**. Параметры подсистемы расчета задержек задаются в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Расчета задержек…**

Функция **Расчет задержек** становится активной после успешного завершения контроля топологии, при условии успешного завершения трансляции головнойсхемы. После активизации функции открывается окно подсистемы расчета задержек, которое имеет меню **Средства**, включающее в себя набор функций, необходимых для проведения расчета задержек.

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

Подробно подсистема расчета задержек описана в разделе 13.

Функция Редактирование топологии

Функция **Редактирование топологии** активна после успешного завершения трансляции головной схемы, при наличии файла с топологией БИС. Её активизация обеспечивает открытие окна подсистемы специализированного топологического редактора для редактирования топологии схемы, который подробно описан в разделе 14.

Функция 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 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 функцией (предразводка или синтез топологии, оптимизация или редактирование топологии). Функция **Возврат к предыдущей топологии** предназначена для назначения одного из резервных файлов топологии в качестве основного. Её активизация обеспечивает открытие окна **Возврат к предыдущей топологии**.

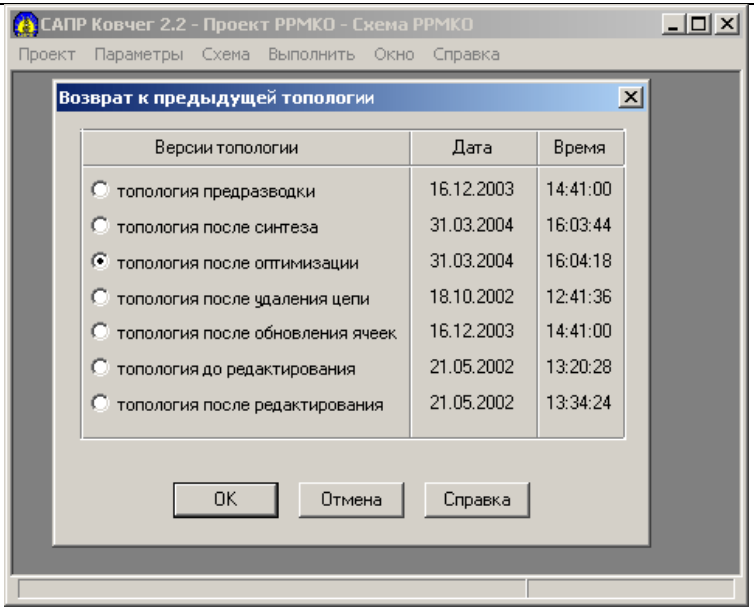

Рис.5.3. Окно **Возврат к предыдущей топологии**

В момент активизации окна **Возврат к предыдущей топологии** помечен файл, являющийся основным. Выбор того или иного файла осуществляется соответствующей кнопкой. Клавиша **ОК** фиксирует назначение выбранного резервного файла в качестве основного.

Функция Аттестация проекта

Подсистема аттестации проекта активизируется с помощью функции **Аттестация проекта**. Функция становится активной после успешного завершения трансляции схемы

Аттестация выполняется на основе файла тестовых воздействий с реакциями, который формируется подсистемой моделирования с помощью функции **Формировать тесты с реакциями** меню **Средства**.

После активизации функции открывается окно подсистемы аттестации проекта, которое имеет меню **Средства**, включающее в себя набор функций проведения аттестации проекта.

Подробно подсистема аттестации проекта описана в разделе15.

Функция просмотра результатов работы подсистем

Функция просмотра листинга позволяет осуществить открытие файла с результатами работы той или иной подсистемы САПР. Активизация функции обеспечивает открытие списка файлов с результатами работы подсистем. Выбор файла из списка обеспечивает открытие этого файла в окне текстового редактора, где файл может быть отредактирован или распечатан.

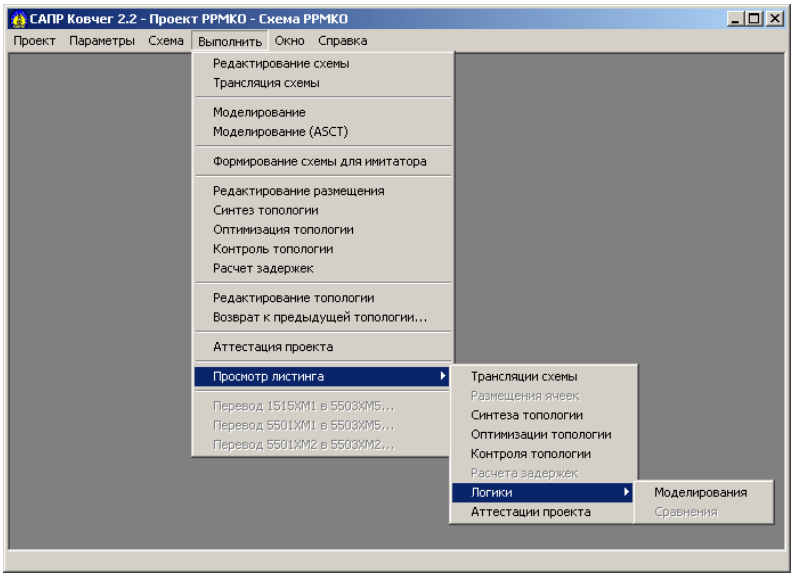

Рис.5.4. Состав файлов с результатами работы подсистем САПР

Просмотр листинга с результатами трансляции схемы

Активизация функции обеспечивает открытие в окне текстового редактора файла с результатами выполнения трансляции схемы из заданного в параметрах проекта описания схемы. В листинге работы транслятора находятся информационные

сообщения, сообщения об ошибках и предупреждения, если задан соответствующий параметр транслятора.

Просмотр листинга с результатами размещения ячеек

Активизация функции обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы размещения ячеек в окне текстового редактора. В листинге подсистемы размещения ячеек находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках. Кроме этого, в листинг помещаются результаты выполнения функции **Анализ отклонений** меню **Средства**.

Просмотр листинга с результатами синтеза топологии

Активизация функции 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

Активизация функции 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

Активизация функции 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

Активизация функции 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 в меню **Параметры** функцией [Параметры] **Расчета задержек…**

Просмотр листинга с результатами функционально-логического моделирования

Функция имеет всплывающее меню, которое позволяет выбрать листинг работы подсистемы ФЛМ либо в режиме **Моделирование**, либо в режиме **Сравнение**. Активизация функции обеспечивает открытие файла с результатами работы подсистемы ФЛМ в окне текстового редактора. В листинге находятся информационные сообщения, предупреждения и сообщения об ошибках.

Функции перевода топологии в базис БМК 5503 или 5507

Функции перевода топологии в базис БМК 5503 или 5507 позволяют адаптировать размещение ячеек микросхем, разработанных в базисе БМК 1515ХМ1 или 5501 в базис БМК 5503 или 5507 и становятся активины, если в параметрах проекта заданы библиотеки 1515ХМ1 или 5501, а тип БМК соответствует 5503ХМ2 (5507БЦ2У) или 5503ХМ5 (5507БЦ5У).

Исходной информацией для подсистемы перевода является структурное описание и файл с топологией исходной микросхемы в базисе БМК 1515ХМ1 или 5501. Функции перевода выполняют контроль исходной топологии, восстанавливают размещение ячеек. Причём размещение внешних выводов остаётся неизменным. После их выполнения может быть активизирована подсистема размещения, в которой полученное размещение необходимо адаптировать к конструкции БМК серии 5503 или 5507.

Исходную топологическую информацию целесообразно разместить в отдельном подкаталоге, а не в рабочем каталоге микросхемы, т.к. вновь создаваемая топология после синтеза топологии заменит исходный файл. Также будет изменён файл с размещением ячеек. Подсистема перевода сообщает о возможности замены файлов.

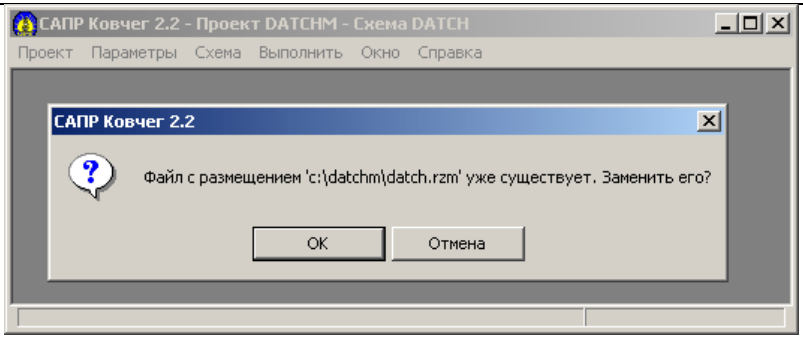

Рис.5.5. Сообщение подсистемы перевода топологии

После подтверждения возможности замены файла размещения (или при его отсутствии), после активизации функций перевода топологии открывается окно подсистемы перевода топологии для указанных в параметрах проекта типов БМК.

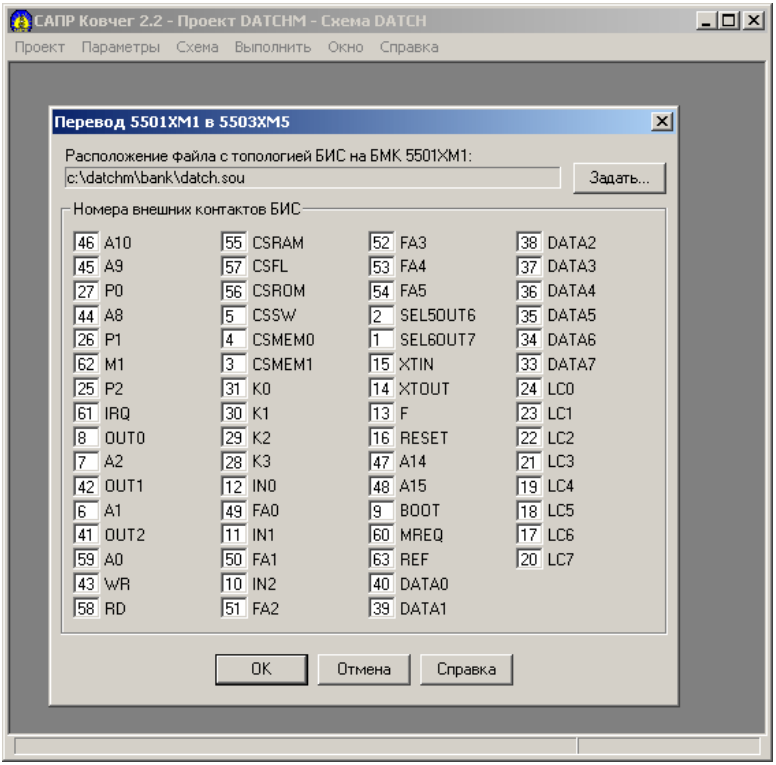

Рис.5.6. Окно подсистемы перевода топологии

В этом окне необходимо указать номера внешних выводов, а также расположение файла с исходной топологией. Расположение можно указать в соответствующем поле или определить с помощью функциональной клавиши **Задать**. При этом открывается стандартное окно открытия файла. После задания номеров и местоположения файла с исходной топологией становится активной кнопка **ОК** окна подсистемы перевода топологии. По её нажатию выполняется контроль исходной топологии и востановление размещения ячеек, а возникшие информационные сообщения, предупреждения и ошибки помещаются в окно **Сообщения**.

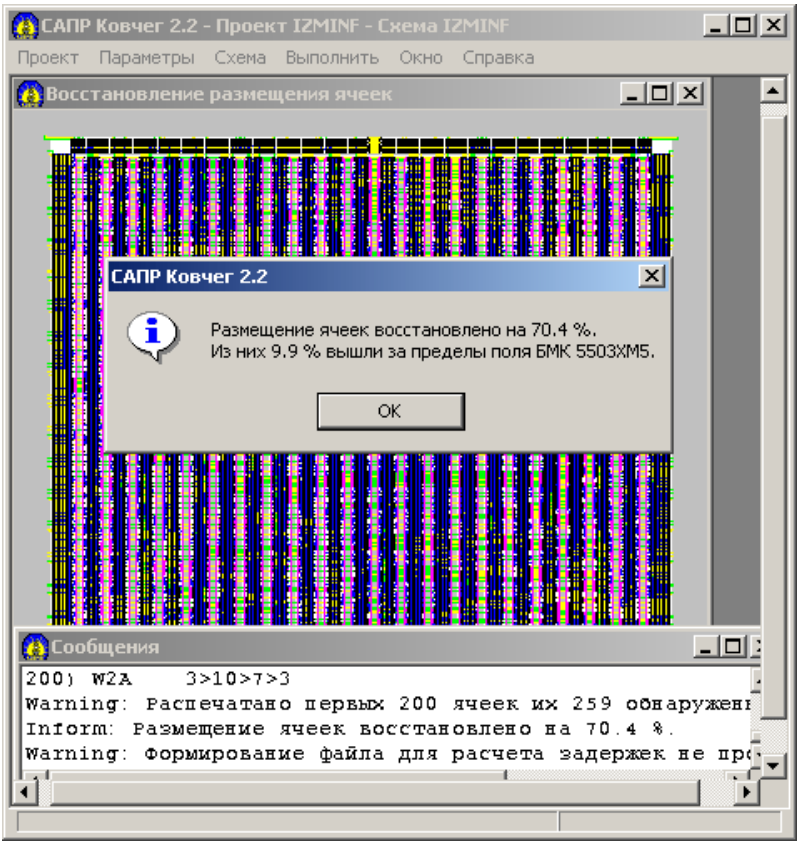

Рис.5.7. Завершение восстановления размещения ячеек

Полученное в результате размещение ячеек позволяет активизировать подсистему размещения ячеек. В окне **Размещение ячеек** в верхней части поля БМК отображается красным цветом поле БМК серии 5501 или серии 1515ХМ1, превышающее поле соответствующего БМК серии 5503. Необходимо перенести все ячейки, находящиеся в этой области, в поле БМК 5503 или 5507. После выполнения этого новое размещение ячеек сохраняется, и выполняется разработка топологии БИС в базисе БМК 5503 или 5507 средствами САПР «Ковчег».