

Раздел 14. Подсистема редактирования топологии

Общие сведения	14-1
Таблица применяемых функций редактирования топологии	14-2
Команды управления изображением	14-2
Команды меню Проект	14-3
Команды меню Редактор	14-3
Специальные команды	14-4
Организация диалога	14-4
Экранная область и структура команд	14-4
Система координат и перемещение курсора	14-6
Команды управления изображением	14-7
Команда Область	14-7
Команда Полное окно	14-7
Команда Окно	14-7
Команда Центр	14-7
Команды Сохранить окно и Восстановить окно	14-8
Команды Центр увеличения и Центр уменьшения	14-8
Команда Лупа	14-8
Меню Проект	14-9
Команда Группа	14-9
Команда Конец	14-9
Меню Редактор	14-9
Порядок работы.....	14-9
Команда Ввод	14-9
Команда Ввод Трек осев	14-9
Команда Отбор	14-10
Команда Отбор Область	14-10
Команда Отбор Сек.Обл	14-10
Команда Сброс	14-11

Переключатель Активный / Групповой	14-11
Команда Удалить	14-11
Команда Восстанов	14-11
Команда Деформация	14-11
Команда Конец	14-12
Специальные команды.....	14-12
Команда Запись	14-12
Команда Активные слои	14-12
Команда Видимые слои	14-13
Команда Измерить	14-14
Команда Регенерация изображения	14-14
Команда Конец ввода	14-14
Команда Setup	14-14
Команда Отказ	14-14
Команда Помощь	14-15
Команда Выключить меню	14-15
Команда Аварийный выход	14-15
Редактирование топологии БИС.....	14-16
Начало работы.....	14-16
Проведение топологической связи.....	14-19
Удаление элементов и соединений.....	14-19
Завершение работы.....	14-20

Общие сведения

Подсистема редактирования топологии предназначена для создания, редактирования и отображения топологии БИС или их фрагментов. Данная подсистема может эксплуатироваться как в рамках САПР "Ковчег", так и автономно. В рамках САПР "Ковчег" подсистема адаптирована применительно к конструкции БМК серии 5503 и позволяет осуществлять предразводку топологии, проводить коррекцию синтезированной топологии в слое переменного металла. В данном разделе приводится описание функций, необходимых при редактировании топологии БИС на БМК серии 5503. Для удобства работы топология БИС представляется условно в виде набора основных топологических слоёв, состав которых приведён в таблице 14.1.

Таблица 14.1. Состав основных топологических слоёв при отображении топологии БИС

Слой	Цвет	Отображаемая информация
7	коричневый	Контактные окна
8	сиреневый	Постоянный металл контактных окон, шин Земли, Питания и обозначения
11	зелёный	Область контактных площадок БИС
15	красный	Переменный металл
61	тёмно-серый	Символ допустимых точек привязки ячеек поля БМК и периферийных ячеек
62	серый	Зона номера БИС
63	коричневый	Области, запрещённые для разводки топологии переменного слоя
64	сиреневый	Шины поликремния, доступные для использования при разводке топологии переменного слоя металла
65	бордовый	Шины Земли, допустимые для использования при разводке топологии переменного слоя металла
66	тёмно-голубой	Шины Питания, допустимые для использования при разводке топологии переменного слоя металла
67	зелёный	Контактные окна, допустимые для использования при разводке топологии переменного слоя металла

Продолжение таблицы 14.1.

Слой	Цвет	Отображаемая информация
71	красный	Имена базовых ячеек
72	голубой	Имена внешних контактных ячеек
73	ярко-зелёный	Запрещённые для разводки контакты и шины ячеек
74	синий	Шины и внешние контакты ячеек, к которым разрешено подключение шин разводки
255	серый	Точки привязки ячеек поля БМК и периферийных ячеек

Активизация подсистемы осуществляется с помощью функции **Редактирование топологии** меню **Выполнить**. При этом редактироваться будет топология, указанная в окне **Возврат к предыдущей топологии** (см. раздел 5 Меню **Выполнить**).

Таблица применяемых функций редактирования топологии

Команды управления изображением

Клавиша	Функция
Ctrl+F1	Выбор области для прорисовки на полном экране
Ctrl+F2	Установить отображаемое окно на полную область группы
Ctrl+F3	Выбор отображаемого окна
Ctrl+F4	Установить центр окна в заданную точку
Ctrl+F5	Запомнить текущее окно
Ctrl+F6	Восстановить запомненное окно
F6	Уменьшение масштаба изображения относительно указанного центра
F7, правая кнопка мыши	Сдвиг центра экрана в указанную точку
F8	Увеличение масштаба изображения относительно указанного центра
F9, средняя кнопка мыши	Вызов лупы на область, указанную курсором

14

Команды меню Проект

Команда меню	Клавиша клавиатуры	Функция
ГРУППА	G	Выбор группы для редактирования
КОНЕЦ	q	Окончание работы с подсистемой

Команды меню Редактор

Команда меню	Клавиша клавиатуры	Функция
ВВОД	n	Вызов подменю выбора типа примитива
ТРЕК ОСЕВ	4	Ввод трека по осевой линии
ОТБОР	s	Вызов подменю выбора типа отбора
ОБЛАСТЬ	[Отбор покрывающей областью
СЕК.ОБЛ.]	Отбор цепляющей областью
ТОЧКА		Поэлементный отбор
СБРОС	R	Сброс набранного фрагмента
АКТИВНЫЙ/ ГРУППОВОЙ	t	Установить тип отбора
УДАЛИТЬ	d	Удаление примитива или фрагмента
ВОССТАНОВ	r	Восстановление удаленной информации
ДЕФОРМАЦИЯ	x	Деформация примитива или фрагмента
КОНЕЦ	q	Окончить работу с подсистемой

Специальные команды

Клавиша клавиатуры	Функция
Ctrl+Z	Промежуточная запись информации в БД
Ctrl+A	Задание активных слоев
Ctrl+V	Задание видимых слоев
Ctrl+D	Измерить расстояние
Ctrl+W	Регенерация изображения
Ctrl+X	Завершение ввода примитива
F10	Вызов окна установки параметров
Esc	Прервать прорисовку, откатиться к предыдущему этапу команды меню, выход из окна установки, прервать восстановление по журнальному файлу
F1	Вызов справочной информации по команде
F5	Включить/выключить текущее меню
Ctrl+C	Аварийный выход с сохранением журнального файла

Организация диалога**Экранная область и структура команд.**

14 Экран дисплея делится на три части. Основная часть экрана используется для визуализации выбранного окна топологии группы и временного отображения интерфейсных окон. В левой части экрана находится область сменного командного меню, где отображаются основные команды, доступные пользователю в данный момент. В случае необходимости основная область прорисовки топологии группы может расширяться на область командного меню. Нижняя часть экрана используется для обмена информацией с пользователем, отображения текущих координат курсора, условного обозначения некоторых постоянных команд. При этом, одна и та же область нижней строки может применяться для различных целей. Так, например, место, где отображаются приглашения оператору для дальнейших действий, используется для вывода сообщений и символьного ввода с клавиатуры, а при установке на эту область курсора здесь появляется клавиша вызова окна установки. Если курсор находится в области координатного счетчика, то пользователю доступны три клавиши, управляющие координатными режимами.

Активизация команды может осуществляться путем выбора ее курсором или нажатием соответствующих клавиш клавиатуры. Всего в подсистеме редактирования топологии можно выделить два основных класса команд: основные (сменные) и постоянные команды. Основные команды подсистемы редактирования топологии представлены командными меню:

- меню **Проект** - команды, работающие с группами проекта;
- меню **Редактор** - команды ввода и редактирования топологии группы;
- меню **Слои** - команды, выполняющие операции над слоями.

Активным является только одно из перечисленных выше меню команд. Постоянные команды характеризуются прежде всего тем, что они доступны пользователю независимо от установленного меню и конкретного этапа выполняемой основной команды. К постоянным командам относятся все команды управления изображением и ряд специальных команд, которые по сути являются дополнением основных команд меню.

Команды управления изображением используются для определения области топологии группы, которая будет отображаться на экране. За исключением команд масштабирования относительно указанного центра, каждая из этих команд имеет пиктограмму в нижней части экрана - первые шесть пиктограмм. Это команды **ОБЛАСТЬ**, **ПОЛНОЕ ОКНО**, **ОКНО**, **ЦЕНТР**, **СОХРАНИТЬ ОКНО** и **ВОССТАНОВИТЬ ОКНО**. Следующие шесть пиктограмм относятся к специальным командам - **ЗАПИСЬ**, **АКТИВНЫЕ СЛОИ**, **ВИДИМЫЕ СЛОИ**, **ПЛОТТЕР**, **ИЗМЕРИТЬ**, **ПЕРЕРИСОВАТЬ**. В зависимости от выполняемой основной команды, вместо команды **ПЕРЕРИСОВАТЬ** могут отображаться пиктограммы команд **КОНЕЦ ВВОДА** или **ОРИЕНТАЦИЯ**. Некоторые специальные команды не имеют символического или графического обозначения и могут активизироваться только по клавишам.

Следует различать активное состояние меню основных команд и пассивное. Активным будем называть такое состояние меню, когда есть активизированная команда (при включенном меню - команда выделенная цветом). Пассивным будем называть состояние меню при отсутствии активизированных команд. В этом

случае в строке диалога высвечивается приглашение: "Активизируйте команду меню".

Ввод большинства основных команд выполняется в несколько этапов. Перед выполнением очередного этапа в командную строку подсистемой выводится приглашение пользователю для ввода необходимой информации по данному этапу. В случае корректного ввода требуемой информации подсистема перейдет к следующему этапу. По завершении ввода информации на всех этапах подсистема перейдет к исполнению указанной команды. После окончания исполнения команды меню может перейти как в пассивное состояние, так и остаться в активном. В последнем случае подсистема перейдет в режим ожидания ввода информации по первому этапу только что выполненной команды. Исполнение любой постоянной команды не изменит состояния текущего сменного меню основных команд, т.е. после завершения выполнения постоянной команды можно продолжать ввод информации по очередному этапу активизированной основной команды. В активном состоянии меню возможна непосредственная активизация любой другой команды текущего меню. Если в этом случае этапы предыдущей команды полностью не завершены, то их действия будут отменены.

Система координат и перемещение курсора

В служебной строке справа расположен счетчик координат, отображающий текущее положение курсора в рабочем поле. Для удобства ориентирования в координатном пространстве отображается координатная шкала, а курсор перемещается в сетке координат.

Перемещение курсора на экране дисплея осуществляется с помощью мыши или соответствующих клавиш клавиатуры. Левая кнопка мыши и клавиша 'Enter' используются для съема координат точки, указываемой на экране курсором, или для ввода набранной текстовой команды, что далее обозначается термином <ВК>. Правая клавиша мыши используется для перемещения центра отображаемой области на экране, а средняя - для активизации команды ЛУПА.

Команды управления изображением

Команда Область

Команда предназначена для изменения размеров отображаемой области. Активизировать команду можно, указав курсором первую пиктограмму внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'F1'. После этого необходимо курсором указать два противоположных угла области. Указанная область будет прорисована на полном экране.

Команда Полное окно

Команда используется для установки отображаемого окна на полную область группы. Активизировать команду можно, указав курсором вторую пиктограмму внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'F2'.

Команда Окно

Команда используется для установки отображаемого окна на заданную область группы. После активизации команды, в рабочей области экрана появится картинка с условным изображением габаритного прямоугольника группы (желтый прямоугольник) и текущего отображаемого окна (вдавленная область). Красный прямоугольник, отображаемый на курсоре, первоначально соответствующий масштабу текущего окна, предназначен для выбора новой отображаемой области. Если необходимо изменить масштаб окна, нажмите правую клавишу мыши и, не отпуская ее, переместите мышь. Активизировать команду можно, указав курсором третью пиктограмму внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'F3'.

Команда Центр

Команда предназначена для установки курсора в заданную точку и отображения окна с центром в указанной точке. Активизировать команду можно, указав курсором четвертую пиктограмму внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'F4'. Для задания координат точки с клавиатуры на приглашение подсистемы:

"Укажите новое положение центра окна"

нажмите клавишу 'F4'. После чего нужно ввести координаты центра с клавиатуры. Правая кнопка мыши также может использоваться для сдвига отображаемого окна с перемещением указанной точки в центр рабочей области.

Команды Сохранить окно и Восстановить окно

Команда **Сохранить окно** используется для сохранения масштаба и положения текущего окна в одном из буферов. Активизировать команду можно, указав курсором пятую пиктограмму внизу экрана или нажав одновременно клавиши **Ctrl** и **F5**, а выбрать буфер - курсором или нажав соответствующую цифру на клавиатуре. Для возврата к одному из сохраненных окон используйте команду **Восстановить окно** (следующая пиктограмма или клавиши 'Ctrl' и 'F6').

Команды Центр увеличения и Центр уменьшения

Команды позволяют изменять масштаб отображаемой информации. Укажите курсором точку на экране и нажмите 'F6' - для уменьшения масштаба в два раза относительно указанного нового центра экрана, или 'F8' - для увеличения масштаба.

Команда Лупа

Указав курсором точку в рабочей области экрана и нажав среднюю клавишу мыши или клавишу 'F9', можно вызвать дополнительное окно - ЛУПУ, в котором будет прорисована область в окрестности указанной точки в увеличенном масштабе изображения. Коэффициент увеличения и размеры лупы можно изменять в окне установки параметров. В лупе допускается выполнять команды **ЦЕНТР** (правая клавиша мыши), **Центр увеличения** и **Центр уменьшения**, из которых две последние также изменяют коэффициент увеличения лупы. Использование лупы допускается и при съеме точек во время ввода примитива или в других командах, требующих выбора курсором точки в рабочей области. Отказаться от лупы можно, повторно нажав среднюю клавишу мыши ('F9') или указав курсором любую точку вне области лупы.

Меню Проект

Команда Группа

Команда предназначена для перехода в меню редактирования группы. На запрос подсистемы:

"Укажите группу ^"

в каталоге курсором укажите необходимую группу.

Команда Конец

Команда предназначена для окончания работы и выхода из подсистемы.

Меню Редактор

Порядок работы

В меню **Редактор** собраны основные команды, поддерживающие работу с базовыми примитивами группы. В верхней строке меню отображается имя редактируемой БИС. Для коррекции топологии БИС в рамках САПР используются функции **Ввод**, **Отбор** и **Удалить**.

Команда Ввод

Команда предназначена для вызова подменю **Ввод**, в котором перечислены все допустимые типы топологических примитивов. При коррекции топологии БИС используются только осевой трек. Выбор вводимого примитива обеспечивается активизацией соответствующей строки подменю, после чего в меню **Редактор** вместо команды **Ввод** отображается выбранный тип примитива

Команда Ввод Трек осев

Команда предназначена для ввода топологического примитива трек по осевой линии. Ширина трека определена в окне установки параметров и соответствует 2 мкм (20 дискрет). Ввод трека должен осуществляться в активном 15 слое переменного металла. На запросы подсистемы:

"Укажите точку ^", "Укажите следующую точку ^"

левой кнопкой мыши последовательно необходимо указать точки излома осевой (образующей) линии трека. Количество точек излома осевой линии не должно превышать 32, а углы наклона составляющих к осям должны быть кратны 90°. Если в процессе кодирования произошла ошибка при вводе очередной точки, ее легко исправить, нажав клавишу 'Esc'. Последняя введенная составляющая будет уничтожена. Процесс отката к предыдущей точке можно продолжить, последовательно нажимая клавишу Esc.

Закончить ввод трека можно повторным указанием последней введенной точки или при помощи команды **Конец ввода**, использовав пиктограмму "X" внизу экрана или клавиши 'Ctrl' и 'x'.

Команда Отбор

Команда предназначена для вызова подменю **Отбор**, в котором перечислены все допустимые способы отбора примитивов, команда сброса выделения примитивов и команда задания точки привязки выбранных примитивов. После выбора команды подменю, в меню **Редактор** вместо команды **Отбор** будет отображаться выбранная команда. Если переключатель типа отбора в меню находится в положении **Активный**, то операции отбора будут выполняться только для примитивов активных слоев. Положение переключателя **Групповой** соответствует режиму отбора, при котором доступны примитивы всех слоев.

Команда Отбор Область

Команда предназначена для отбора примитивов областью. Для этого курсором указываются точки диагонали прямоугольника, определяющего область. Примитивы, целиком лежащие в области, считаются выбранными. При повторном отборе примитивы становятся невыделенными.

14

Команда Отбор Сек.Обл

Команда предназначена для отбора примитивов секущей областью. Для этого курсором указываются точки диагонали прямоугольника, определяющего область. Примитивы, целиком или частично лежащие в области, считаются выбранными. При повторном отборе примитивы становятся невыделенными.

Команда Сброс

Команда предназначена для сброса набранного фрагмента топологии.

Переключатель Активный / Групповой

Переключатель **Активный / Групповой** предназначен для установки режима отбора примитивов. В положении **Активный** допускается идентификация примитивов лишь активных слоев, а в положении **Групповой** доступны все примитивы группы. Действие переключателя **Активный / Групповой** распространяется на все без исключения команды, требующие указания примитива.

Команда Удалить

Команда предназначена для удаления из топологии группы примитивов. Примитив должен принадлежать активному слою или переключатель типа отбора должен быть установлен в положение **Групповой**. В случае ошибочного удаления информации, допускается ее восстановление (см. команду **Восстанов**).

Команда Восстанов

Команда предназначена для восстановления удаленной по команде **Удалить** информации. Операция восстановления может выполняться только для последней операции удаления.

Команда Деформация

Команда предназначена для деформации отобранного примитива. Примитив должен принадлежать активному слою, или переключатель типа отбора должен быть установлен в положение **Групповой**. Указанный примитив будет выделен белым цветом. Для выполнения процедуры деформации необходимо задать область и направление деформации. Область деформации - это прямоугольник, определяющий составляющие примитива, подлежащие деформации. Направление деформации может принимать одно из четырех значений: "вниз", "вверх", "вправо" и "влево". В результате операции деформации составляющие топологического примитива или их части, попадающие в область деформации, не меняя своего расположения друг относительно друга, перемещаются в указанном направлении, пока какая-либо из них не достигнет границы области.

На запросы подсистемы:

"Укажите первый угол области деформации ^"

"Укажите второй угол области деформации ^"

необходимо курсором последовательно указать угловые точки области деформации. На запрос подсистемы:

"Укажите направление деформации ^"

курсором указать одну из сторон введенного прямоугольника. Если указана нижняя сторона, то направлением деформации будет считаться направление "вниз"; аналогично определяются направления "вверх", "вправо" и "влево".

Команда Конец

Команда предназначена для нормального завершения работы с подсистемой. Если в текущую группу были внесены изменения, то подсистема запросит подтверждение записи результатов редактирования в базу данных:

"Есть изменения, сохранить ? [YES] >".

Подтвердить запись можно нажав <ввод> или 'Y' (Yes). Для отказа нажмите клавишу 'N' (No).

Специальные команды

Команда Запись

Команда предназначена для промежуточной записи в базу данных результатов редактирования топологии. Активизировать команду можно указав курсором пиктограмму 'Z' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'z'.

14 Команда Активные слои

Команда предназначена для установки активных слоев текущей группы. Активизировать команду можно, указав курсором пиктограмму 'A' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'a'. После активизации команды в основной области экрана отобразится окно установки активных слоев. В верхней, служебной строке окна расположены команды, ниже каждому слою из подмножества слоев текущей группы соответствует кнопка с номером слоя. Номера активных слоев выделены цветом, соответствующим каждому слою. Выбор активных слоев

осуществляется курсором, при этом выбор уже активного слоя делает выбранный слой неактивным. Возможны два режима выбора - замена и вставка. В первом случае (левый переключатель в верхней строке в положении **Заменить**) вновь выбранный активный слой отменяет все до этого назначенные активные слои, при этом окно установки активных слоев автоматически закрывается. В режиме вставки (положение переключателя **Вставить**) допускается независимая активизация любого из слоев. Выход из окна в этом случае осуществляется либо путем выбора команды **Выход** в служебной строке, либо указанием точки вне окна. Команда **Активные слои** предназначена для установки активными всех слоев подмножества, а команда **Сброс** делает все слои неактивными.

Команда Видимые слои

Команда предназначена для установки видимых слоев текущей группы. Активизировать команду можно, указав курсором пиктограмму 'V' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'v'. После активизации команды в основной области экрана отобразится окно установки видимых слоев. В верхней служебной строке окна расположены команды, ниже каждому слою из подмножества слоев текущей группы соответствует кнопка с номером слоя. Номера видимых слоев выделены цветом, соответствующим каждому слою. Выбор видимых слоев осуществляется курсором, при этом выбор уже видимого слоя делает выбранный слой невидимым. Возможны два режима выбора - замена и вставка. В первом случае (левый переключатель в верхней строке в положении **Заменить**) вновь выбранный видимый слой отменяет все до этого назначенные видимые слои, при этом окно установки видимых слоев автоматически закрывается. В режиме вставки (положение переключателя **Вставить**) допускается независимый выбор любого слоя. Выход из окна в этом случае осуществляется либо путем выбора команды "ВЫХОД" в служебной строке, либо указанием точки вне окна. Команда **Видимые слои** предназначена для установки видимыми всех слоев подмножества, а команда **Сброс** делает все слои невидимыми.

Команда Измерить

Команда предназначена для измерения расстояния между двумя точками топологии группы. Активизировать команду можно, указав курсором пиктограмму 'D' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'd'. На запросы подсистемы:

"Укажите ПЕРВУЮ точку отрезка ^",

"Укажите ВТОРОЮ точку отрезка ^"

необходимо указать две точки, определяющие измеряемый отрезок. Измеренное расстояние ("L:xxx.xx") вместе с проекциями на оси ("Dx:xxx", "Dy:xxx") отобразятся во вспомогательном окне в основной области экрана. Подсистема останется в режиме измерения расстояний и предложит указать первую точку. Любая вновь указанная точка автоматически закроет вспомогательное окно с отображаемыми значениями, при этом, если необходимо выбрать точку под окном, укажите предварительно курсором произвольную точку в области окна или нажмите 'Esc'. Для выхода из режима измерения расстояний нажмите 'Esc'.

Команда Регенерация изображения

Команда предназначена для перерисовки текущего окна. Активизировать команду можно, указав курсором пиктограмму 'W' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'w'.

Команда Конец ввода

Команда предназначена для завершения ввода трека. Активизировать команду можно, указав курсором пиктограмму 'X' внизу экрана или нажав одновременно клавиши 'Ctrl' и 'x'.

Команда Setup

14

Команда предназначена для вызова окна установки параметров. Активизировать команду можно, указав курсором псевдо-клавишу "Setup" внизу экрана или нажав клавишу клавиатуры 'F10'.

Команда Отказ

Клавиша 'Esc' используется в подсистеме для выполнения различных функционально близких команд, связанных с прерыванием каких-либо процессов. В зависимости от состояния подсистемы, 'Esc' позволяет выполнять следующие операции:

- прервать прорисовку отображаемого окна топологии;
- откатиться к предыдущему этапу активизированной команды меню;
- выйти из окна установки.

Команда Помощь

Команда предназначена для получения справочной информации по команде. Укажите курсором интересующую Вас команду и нажмите клавишу 'F1'.

Команда Выключить меню

С помощью этой команды можно расширять основную область экрана на область отображения меню. Активизировать команду можно, указав курсором левую верхнюю точку сменного меню или нажав клавишу 'F5'. При выключенном отображении меню команды текущего меню доступны только по соответствующим клавишам. Для включения меню нажмите клавишу 'F5' или укажите курсором левую верхнюю точку экрана.

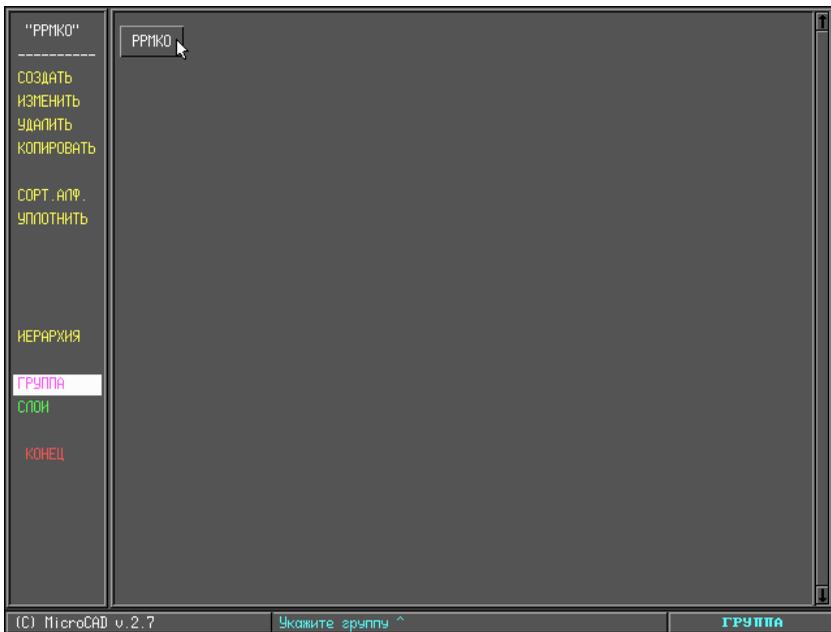
Команда Аварийный выход

Одновременное нажатие клавиш 'Ctrl' и 'c' приведет к выходу из подсистемы с сохранением журнального файла процесса редактирования. Следует отметить, что каждая промежуточная запись в базу данных обновляет журнальный файл.

Редактирование топологии БИС

Начало работы

Подсистема редактирования топологии обеспечивает редактирование топологии, заданной с помощью функции **Возврат к предыдущей топологии**. Поэтому перед активизацией топологического редактора необходимо определить редактируемую топологию. После этого с помощью функции меню **Выполнить Редактирование топологии** активизируем подсистему редактирования топологии. Открывается меню **Проект** окна подсистемы редактирования топологии.



14

Рис.14.1. Меню **ПРОЕКТ** подсистемы редактирования топологии

Далее необходимо активизировать курсором команду **Группа**, и на запрос подсистемы: «**Укажите группу ^**» указать курсором имя редактируемой топологии (имя БИС). Подсистема переходит в меню **Редактор**. В верхней строке меню отображается название редактируемой топологии.

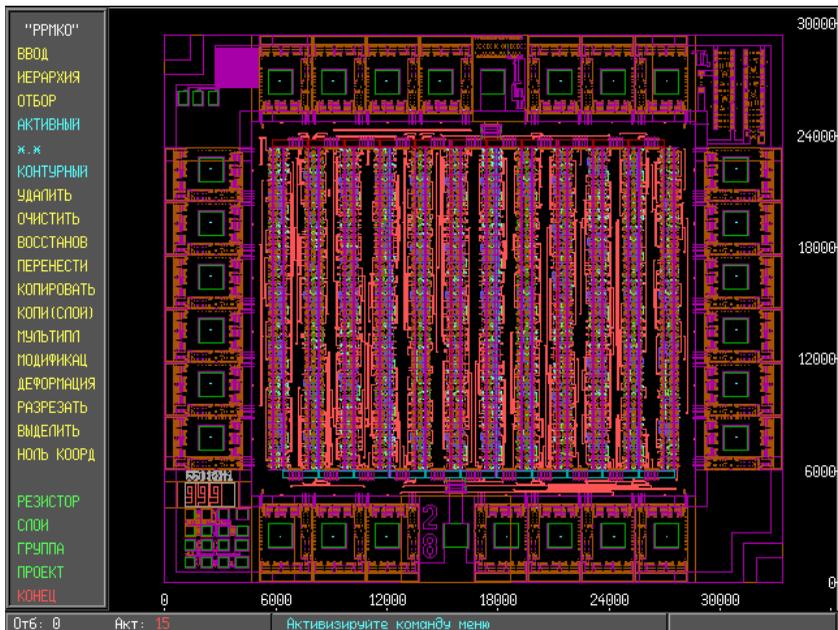
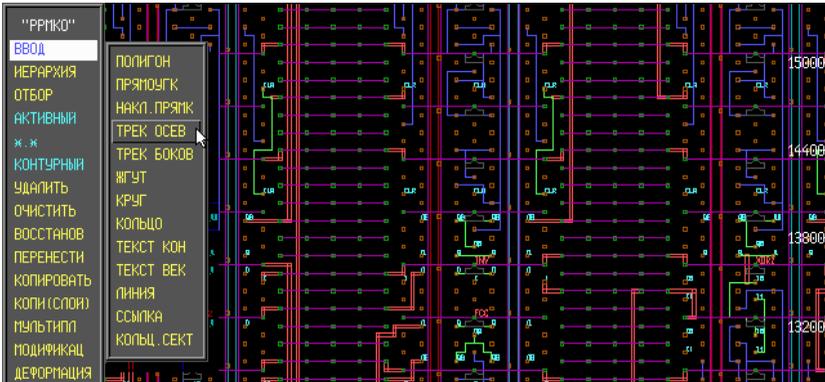


Рис.14.2. Меню **РЕДАКТОР** подсистемы редактирования топологии

Проведение топологической связи

Для проведения связи необходимо выбрать область редактирования с помощью команды **Область** (указать курсором первую пиктограмму внизу экрана или нажать одновременно клавиши “Ctrl” и “F1”). Область редактирования должна охватывать весь корректируемый фрагмент топологии.

Рис.14.4. Активизация команды **Трек осев.**

Затем активизируем команду **Ввод** меню **Редактор** и в появившемся списке выбираем команду **Трек осев.** Вместо команды **Ввод** в меню **Редактор** отображается команда **Трек осев.**левой кнопкой мыши последовательно указываем точки излома осевой линии трека. Если в процессе кодирования произошла ошибка при вводе очередной точки, ее легко исправить, нажав клавишу **Esc.** Последняя введенная составляющая будет уничтожена. Закончить ввод трека можно повторным указанием последней введенной точки.

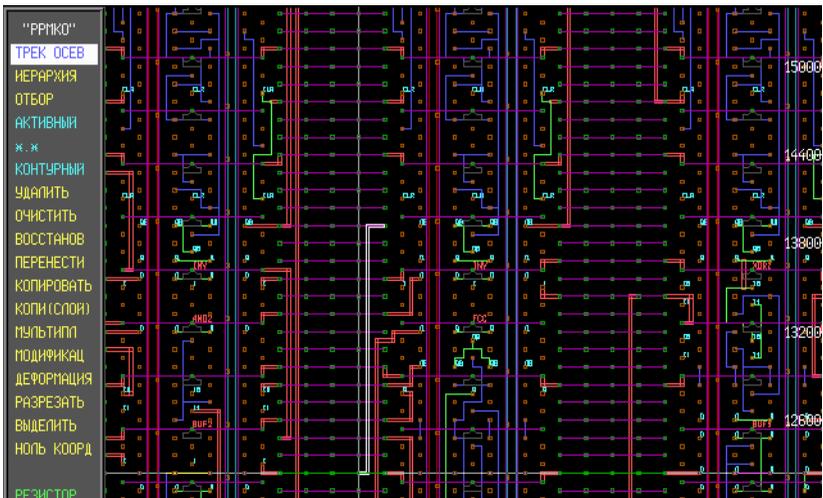


Рис.14.3. Формирование связи в топологии БИС

Удаление элементов и соединений

Для удаления элементов и соединений из топологии необходимо провести отбор выделяемых объектов с помощью команды **Отбор**.

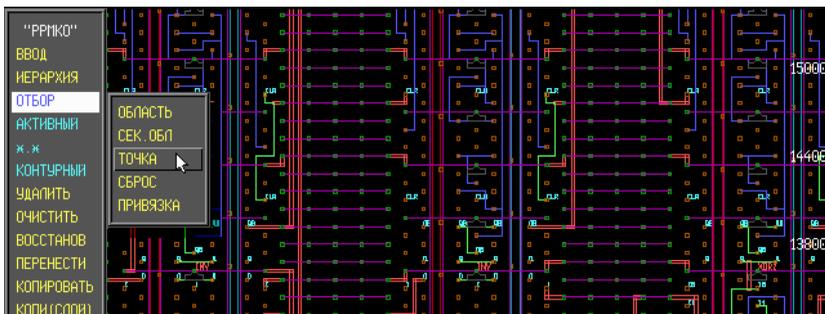


Рис.14.4. Активизация команды **Точка**.

Для этого в меню **Редактор** активизируем команду **Отбор** и в появившемся списке выбираем команду **Точка**. Вместо команды **Отбор** в меню **Редактор** отображается команда **Точка**. После этого курсором можно выделить предназначенные для удаления объекты. Отбор элементов осуществляется в активном 255 слое, а отбор соединений – в 15 слое. Задание активного слоя осуществляется с помощью функции **Активные слои**. Отобранные фрагменты соединений отображаются белым цветом.



Рис.14.5. Выбор фрагментов соединений.

Для удаления отобранных элементов или соединений необходимо активизировать команду **Удалить**.

Завершение работы

Для завершения процесса редактирования топологии необходимо активизировать команду **Конец** меню **Редактор**. Подсистема запросит подтверждение записи изменений в топологии:

«Есть изменения, сохранить?».

После подтверждения записи изменений подсистема редактирования сохраняет информацию и завершает свою работу.