

Пакет CADSTAR

Урок 1. Знакомство с интерфейсом системы CADSTAR

Данный урок начинает цикл публикаций, посвященных пакету CADSTAR производства компании Zuken, обеспечивающему сквозной цикл проектирования печатных плат, включая подготовку библиотек, разработку схем, автоматическое и интерактивное размещение компонентов и трассировку проводников, анализ целостности сигналов, подготовку данных для производства. Цикл уроков рассчитан на изучение полнофункциональной версии системы CADSTAR. Основной целью первого урока является практический обзор функций редактора принципиальных схем системы CADSTAR, а также знакомство с основами немодальной функциональности, на которой строится весь пользовательский интерфейс системы. Предполагается, что пользователь знаком с персональным компьютером, операционной системой Windows и основными приемами работы с ней.

Юрий Потапов

potapoff@eltm.ru

Сергей Прокопенко

psy@ic.kharkov.ua

Запуск программы CADSTAR

Действия по запуску программы CADSTAR ничем не отличаются от таковых при работе с любой другой программой.

1. Нажмем кнопку «Пуск» в панели задач.
2. Выберем в меню раздел «Программы», а в нем — пункт CADSTAR.
3. В открывшемся списке выберем пункт Design Editor.
4. Первое, что мы увидим, будет окно Tip of the Day (совет дня), которое всегда появляется при первом запуске программы. В ходе этого курса обучения приведенные советы нам не понадобятся, поэтому просто отключим появление данного окна, для чего уберем галочку Show Tips on StartUp и нажмем кнопку Close.

Не беспокойтесь, если при запуске программа автоматически откроет проект схемы или печатной платы, — это лишь означает, что программа сохранила настройки предыдущего пользователя. Чтобы закрыть все проекты, выполним команду меню Window/Close All.

Настройка окна программы CADSTAR

Первое, что требуется сделать, — это переключить окно CADSTAR в полноэкранный режим. Другими словами, окно CADSTAR должно занимать максимальную площадь на экране монитора, а окно редактора схем Schematic Design — максимальную площадь внутри окна CADSTAR. Такой режим настраивается на соответствующей закладке диалогового окна Options.

1. Выполним команду меню Tools/Option.

На экране появляется диалоговое окно Options. В его верхней части мы видим несколько закладок, определяющих разные категории настроек программы.

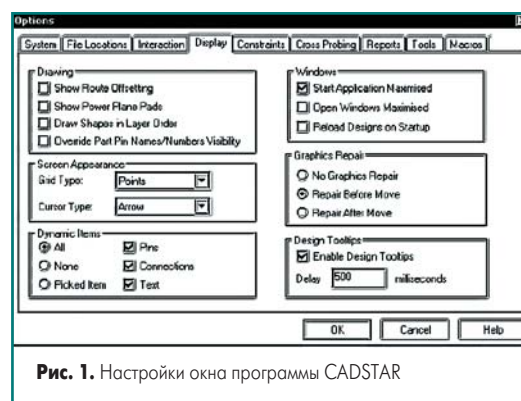


Рис. 1. Настройки окна программы CADSTAR

2. С помощью мыши выберем закладку Display.
3. Здесь нас в данный момент интересуют опции, представленные в поле Windows. Выполним все настройки, как показано на рис. 1, и закроем окно нажатием кнопки OK.

Запуск редактора схем

Приступим к работе с редактором схем.

1. Выполним команду меню File/New. На экране появится диалоговое окно создания нового документа (рис. 2).
2. Щелкнем мышкой на закладке Schematic Design. Здесь отображается набор ранее определенных шаблонов схемотехнических документов, включающих все необходимые технологические настройки. Использование подобных шаблонов позволяет значительно упростить первичную настройку проекта принципиальной схемы. При необходимости любой из представленных здесь шаблонов может быть изменен. Пользователь также может изготовить свои собственные шаблоны из ранее созданных документов.
3. С помощью мыши выберем шаблон Form A1 и нажмем кнопку OK.

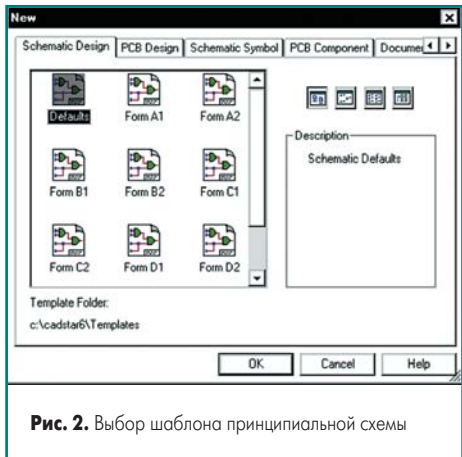


Рис. 2. Выбор шаблона принципиальной схемы

В рабочем окне программы CADSTAR появится чистый лист для рисования схемы; меню и панели инструментов примут вид, типичный для редактора схем.

Листы и иерархические связи между ними

В системе CADSTAR проект принципиальной схемы хранится в одном файле, но при этом может содержать в себе несколько листов.

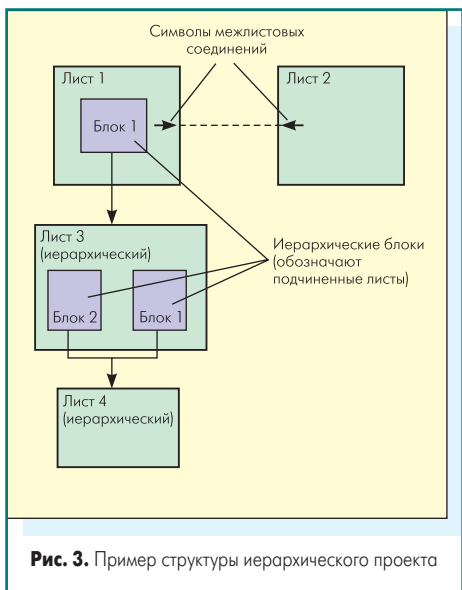


Рис. 3. Пример структуры иерархического проекта

Листы схем могут быть частью иерархического дерева либо находиться на одном уровне иерархии с другими листами схемы. В первом случае электрическая связность осуществляется через порты иерархических блоков (Hierarchical Block Terminal), а во втором — посредством общих сигнальных линий (Signal References). Пример иерархической структуры проекта показан на рис. 3.

Интерфейс системы CADSTAR

Примерный вид интерфейса системы CADSTAR показан на рис. 4.

Рассмотрим подробнее все элементы пользовательского интерфейса.

Главное меню

Здесь в виде разворачивающихся списков приведены все команды, доступные в редакторе схем.

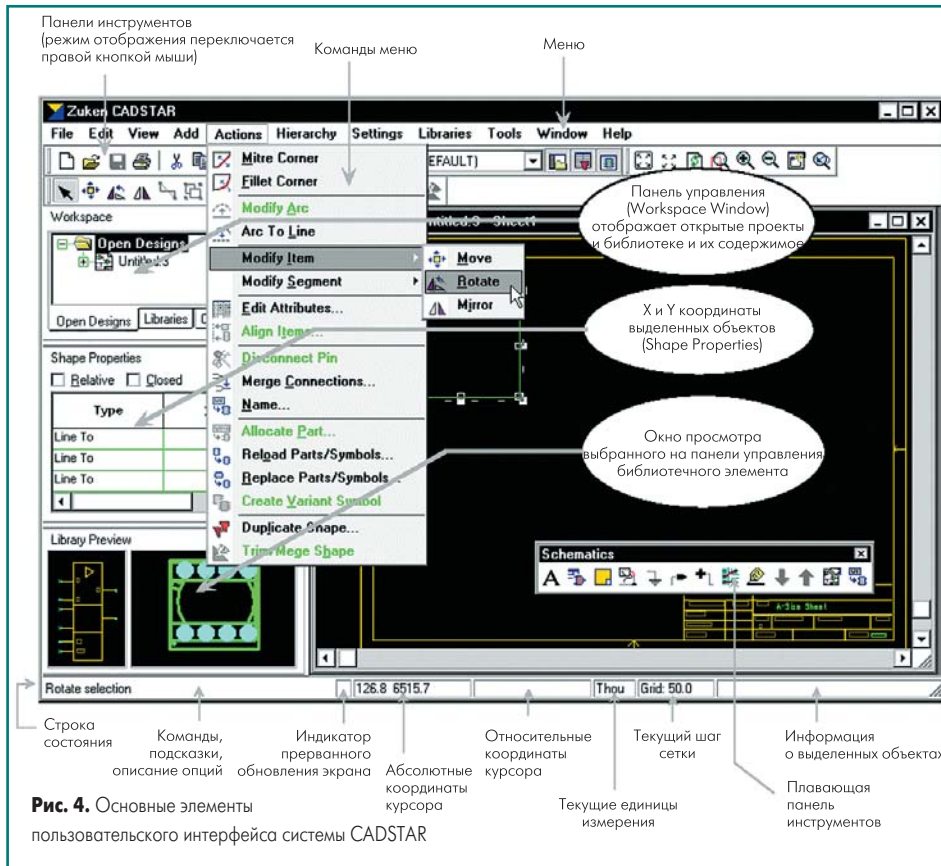


Рис. 4. Основные элементы пользовательского интерфейса системы CADSTAR

Панели инструментов

Панели инструментов содержат кнопки, обеспечивающие быстрый доступ к часто используемым при работе над проектом интерактивным операциям, таким, как выбор (Select), перемещение (Move), добавление (Add) и др. Режим отображения панелей инструментов переключается командами меню из раздела View/Toolbars. Настройка пользовательских панелей инструментов выполняется в окне Customize, вызываемом командой меню View/Toolbars/Customize.

Строка состояния

Здесь отображается информация об операциях или процессах, выполняемых в текущий момент. В строке состояния содержится следующая информация (слева направо):

Команды, подсказки и описания опций — в этом поле отображается подсказка, предлагающая пользователю следующее действие, которое может быть выполнено, например: «Select connection start position» (выберите начальную точку линии связи). Здесь же отображаются вводимые консольные команды, такие, как S IC2, G 50, V и т. д., а также показывается краткое описание команд меню или кнопок панелей инструментов, на которые в этот момент наведен указатель мыши.

Индикатор прерванного обновления экрана — красный цвет индикатора сигнализирует о том, что последняя операция обновления экрана не была завершена должным образом, поэтому возможное отсутствие тех или иных объектов на экране не говорит об их отсутствии в проекте.

Координаты — эта ячейка показывает позицию курсора как пару координат X и Y. Координата X отображается первой. Координаты отображаются в тех единицах измерения,

которые в данный момент выбраны в ячейке единиц измерения Unit (см. ниже по тексту).

Относительные координаты и радиус дуги или окружности — здесь отображается смещение курсора относительно выбранной стартовой точки по осям X и Y. Если курсор перемещается не по прямой линии, а под углом, то X и Y отображают вектор перемещения. Обнуление данной ячейки можно выполнить вводом консольной команды Z. Здесь же при выполнении команд Add Circle или Create/Modify Arc отображается радиус окружности или дуги соответственно.

Единицы измерения — здесь отображаются, какие единицы измерения в данный момент используются в проекте в соответствии с установками меню Setting/Units. Если щелкнуть правой кнопкой мыши на этом поле, появится меню, с помощью которого можно изменить единицы измерения (рис. 5).

Сетка (Grids) — показывает имя текущей рабочей сетки или шаг между ее узлами. Если щелкнуть левой кнопкой мыши на этом поле, появится окно, в котором можно изменить шаг сетки или добавить другие типы сеток.

Дополнительная информация — в ячейках в правой части строки состояния отображается информация, соответствующая выполняе-

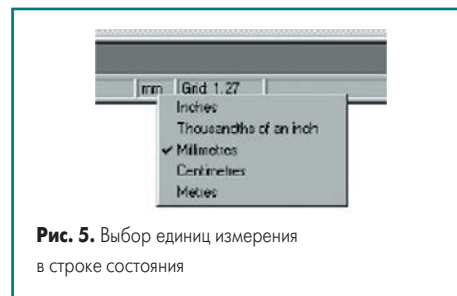


Рис. 5. Выбор единиц измерения в строке состояния

мым в данный момент операциям, например имя цепи, тип рисуемого объекта и т. д.

Панель управления (Workspace Window)

На данной панели может быть отображена различная информация, в зависимости от того, какая закладка выбрана в нижней части окна. Режим отображения панели переключается командой меню View/Windows/Workspace.

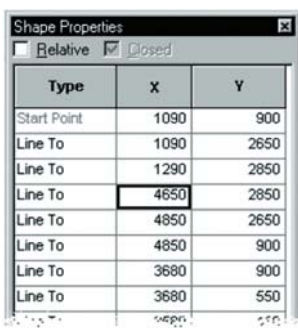
На закладке Open Design отображаются имена файлов, открытых в основном окне.

Закладка Libraries показывает перечень библиотек CADSTAR и список содержащихся в них элементов. Добавлять элементы из библиотек в схему можно простым перетаскиванием их с этой закладки в поле редактора схем методом «drag-and-drop».

Закладка Current Design показывает содержимое проекта, разбитое на категории: Nets (цепи), Elements (элементы), Testpoints (тестовые точки), Views (виды). Пользователь может выбрать любой элемент в любой из этих категорий для просмотра на схеме или изменения его свойств.

Свойства объекта (Shape Properties)

Здесь отображаются координаты X и Y элементов выбранного объекта. Пользователь может с высокой точностью изменять объекты, вводя в данном окне новые координаты X и Y (рис. 6).



Type	X	Y
Start Point	1090	900
Line To	1090	2650
Line To	1290	2850
Line To	4650	2850
Line To	4850	2650
Line To	4850	900
Line To	3680	900
Line To	3680	550

Рис. 6. Изменение координат объектов в окне Shape Properties

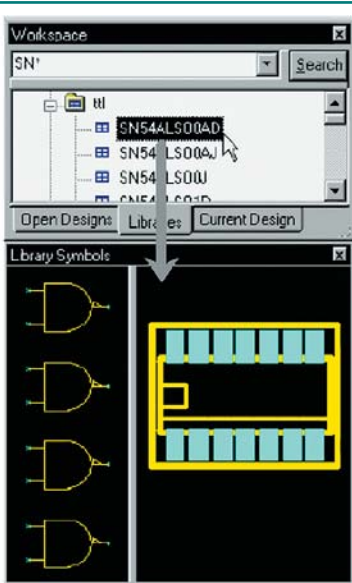


Рис. 7. Просмотр графического представления библиотечного элемента

Элементы библиотеки (Library Symbols)

Это окно показывает графическое представление символа и топологическое посадочное место компонента, выбранного в данный момент в списке библиотек на панели управления Workspace Window (рис. 7).

Использование справочной системы

Доступ к справочной информации может быть осуществлен различными методами. Первый метод — использование контекстно зависимой справки. В этом случае доступ к необходимой информации осуществляется нажатием кнопки Help в активном диалоговом окне.

1. Выполним команду меню Tools/Options.

На экране появится диалоговое окно Options. Допустим, нам необходимо получить справку по настройкам, приведенным на вкладке Interaction данного диалогового окна.

2. Щелчком левой кнопкой мыши на кнопке Help (рис. 8).

Откроется окно справочной системы с HTML-страницей, показывающей на картинке копию вызванного диалогового окна.

3. Попробуем переместить указатель мыши по картинке диалогового окна на странице справки.

Заметим, что, когда указатель мыши проходит над определенными элементами окна, он меняет свой вид на символ руки. Для нас это означает, что для данного элемента доступна справочная информация.

Напомним, что нас интересует информация о вкладке Interaction, а не Display, открывшейся по умолчанию в диалоговом окне Options.

4. Наведем указатель мыши на закладку Interaction на картинке в окне справки и щелчком левой кнопкой мыши. В окне справки отобразятся настройки закладки Interaction.

5. Наведем указатель мыши на опцию Two Segment — 90 Degrees на картинке в окне справки и щелчком левой кнопкой мыши.

На экране появится вспомогательное окно, подробно описывающее данную опцию.

6. Чтобы закрыть это окно, щелчком на нем левой кнопкой мыши.

7. Наведем указатель мыши на опцию Increment Pins on Pasting Connectors на картинке в окне справки и щелчком левой кнопкой мыши.

В окне справочной системы отобразится новая HTML-страница, описывающая данную опцию.

8. Для возвращения к описанию закладки Interaction щелчком левой кнопки мыши на кнопке Back, расположенной в верхней части окна справки.

Обычно в левой части окна справки отображается панель содержания справочной системы. Если эта панель не отображается, следует нажать кнопку «Показать» в верхней части окна справки.

Содержание справочной системы показано как список иконок в виде книжек, которые могут быть «открыты» для отображения всех разделов справочных сообщений, доступных для пакета CADSTAR.

9. Щелчком левой кнопкой мыши на книжке с названием CADSTAR 7.0. На экране появится список разделов данной книжки.

10. По дереву списка дойдем до раздела CADSTAR Menu/Design Editor Menu/Schematic Design/Tools menu.

Откроется HTML-страница со списком всех команд меню из раздела Tools.

11. Щелчком левой кнопкой мыши на пункте Options. Откроется уже знакомая нам страница с описанием закладки Display.

12. Закроем окно справки.

Примечание. Для получения контекстной справки в случае, когда нет открытого диалогового окна, достаточно просто нажать клавишу F1 или выполнить команду меню Help/Current Tool Help.

Требуется получить справку по настройкам данного диалогового окна

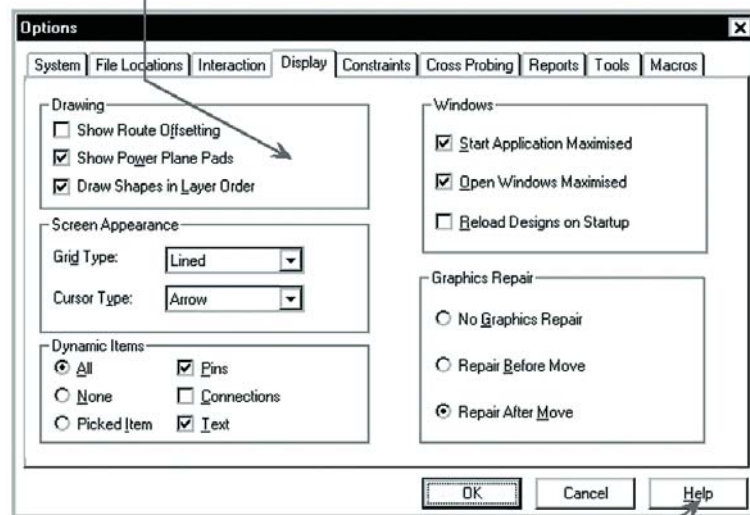


Рис. 8. Вызов контекстно зависимой справки

Нажмите эту кнопку



Использование содержания и указателя

Другой метод вызова необходимой справочной информации заключается в использовании команды меню Help/Contents and Index.

1. Выполним команду меню Help/Contents and Index.
2. В левой части открывшегося окна справочной системы выберем закладку «Указатель» (Index).

Допустим, что нам необходимо получить справку для закладки Interaction диалогового окна Options. Для каждого раздела справки авторы вводят ключевые слова, идентифицирующие рассматриваемые в них темы, используя которые пользователь имеет возможность быстро найти необходимую справочную информацию.

3. В текстовое поле запроса введем слово Interaction.

Список ниже автоматически обновится и будет отображать все разделы, начинающиеся со слова Interaction (рис. 9).

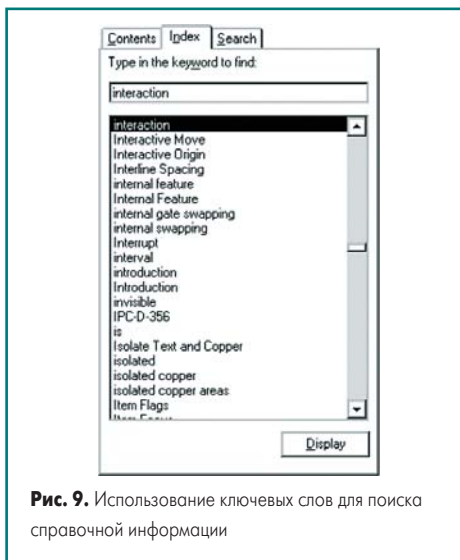


Рис. 9. Использование ключевых слов для поиска справочной информации

4. Нажмем кнопку «Показать» (Display).

Откроется диалоговое окно (рис. 10), отображающее список разделов, содержащих ключевое слово Interaction.

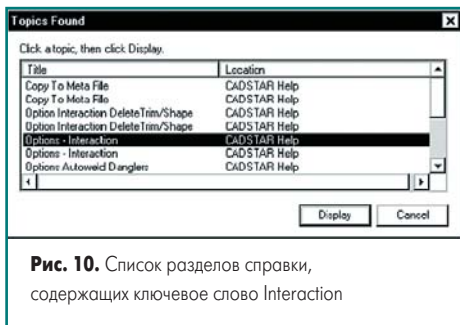


Рис. 10. Список разделов справки, содержащих ключевое слово Interaction

5. Выберем раздел «Options — Interaction» и нажмем кнопку «Показать» (Display). Откроется уже знакомая нам страница с описанием закладки Interaction.

Использование функции поиска

Третий метод вызова необходимой справочной информации заключается в использовании функции поиска.

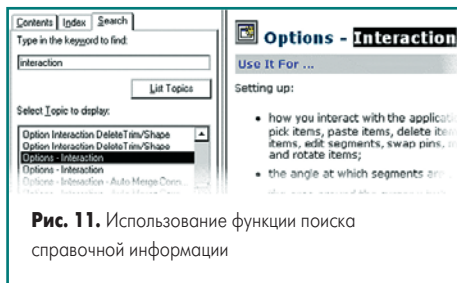


Рис. 11. Использование функции поиска справочной информации

1. В левой части открытого окна справочной системы выберем закладку «Поиск» (Search).

Допустим, что мы опять хотим найти справку для закладки Interaction диалогового окна Options.

2. В текстовое поле запроса введем слово Interaction и нажмем кнопку «Разделы» (List Topics).

В результате мы получим список разделов, содержащих слово Interaction (рис. 11).

3. Выберем раздел «Options — Interaction» и нажмем кнопку «Показать» (Display). Откроется уже знакомая нам страница с описанием закладки Interaction.

Обратите внимание, что на отображаемой странице слово Interaction будет подсвечено.

Настройка местоположения файлов проектов

Важно выполнить эту задачу до начала проектирования — это даст системе CADSTAR информацию, где надо искать те или иные необходимые файлы, например библиотеки (Libraries), содержащие символы и топологические посадочные места компонентов; шаблоны (Templates), содержащие пользовательские технологические настройки; выходные файлы (User), содержащие информацию, необходимую для производства печатных плат.

В качестве примера зададим местоположение файлов цветовой схемы, в которых хранятся настройки цвета для нашего проекта. Саму настройку цветовой схемы мы рассмотрим позднее.

1. Выполним команду меню Tools/Options.
2. Появится диалоговое окно Options, в котором выберем закладку File Locations (рис. 12).

Легко видеть, что по умолчанию цветные файлы (Colour Files) хранятся в папке «C:\Program Files\Zuken\CADSTAR 7.0\Colours».

3. Выберем строку Colour Files.

4. Нажмем кнопку Modify.

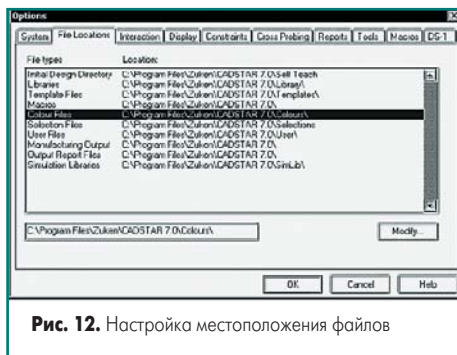


Рис. 12. Настройка местоположения файлов

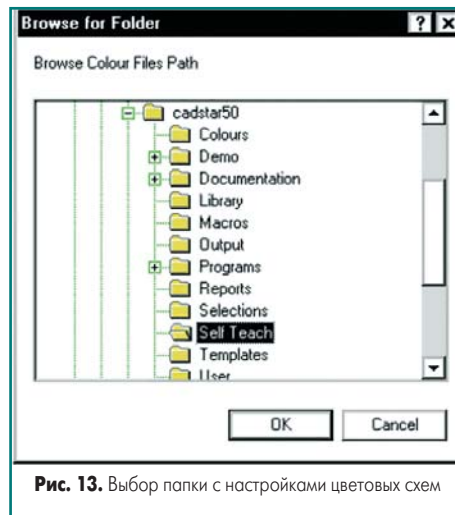


Рис. 13. Выбор папки с настройками цветовой схемы

Откроется окно (рис. 13), предлагающее выбрать нужную папку. В нашем случае файлы цветовой схемы будут храниться в папке Self Teach.

5. Выберем папку Self Teach, как показано на рис. 13, и нажмем кнопку OK.

Теперь путь к файлам Colour Files на вкладке File Locations диалогового окна Options указывает на папку «C:\Program Files\Zuken\CADSTAR 7.0\Self Teach».

6. Закроем окно Options кнопкой OK.

Примечание. Если при работе с проектом система выдает сообщение, что она не может найти те или иные необходимые параметры, в первую очередь необходимо проверить настройки File Locations.

Открытие проекта

Допустим, что на компьютере уже запущен редактор схем пакета CADSTAR и нам требуется открыть проект Chapter 7.scm.

1. Выполним команду меню File/Open.

Откроется диалоговое окно Open (рис. 14). Данное окно является типовым для большинства Windows-программ, единственное, на что здесь следует обратить внимание, это опция Change Directory. Если эта опция включена, то выбранная в поле Look in папка становится текущей рабочей папкой, которая будет открываться при последующих операциях открытия и сохранения файлов.

2. В выпадающем списке Files of type выберем фильтр SCM Design (проект схемы). В окне отобразятся все сохраненные в выбранной папке файлы принципиальных схем.

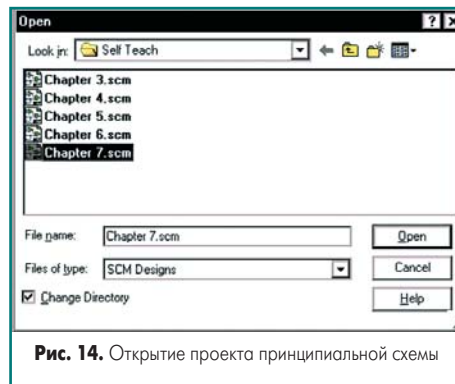


Рис. 14. Открытие проекта принципиальной схемы

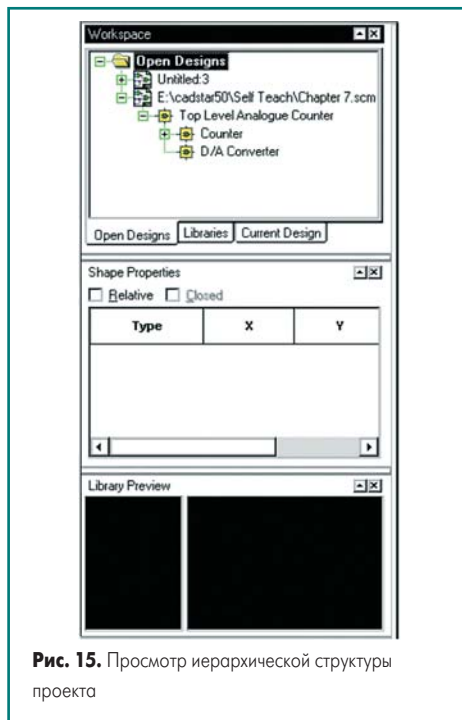


Рис. 15. Просмотр иерархической структуры проекта

3. Выберем из списка файл Chapter 7.scm и нажмем кнопку Open.

В редакторе схем CADSTAR откроется выбранный проект, а его состав отобразится на панели управления. Если панель управления, а также окна просмотра символов и параметров объектов не открылись автоматически, выполним последовательно команды меню из раздела View/Windows (Workspace, Shape Properties и Library Symbols) и добьемся, чтобы все они отображались на экране, как показано на рис. 15.

Работа с панелью управления Workspace

В нижней части панели управления Workspace имеются три закладки, что позволяет выводить в данном окне три различных типа информации.

1. Выполним щелчок указателем мыши на закладке Open Designs.

Как уже писалось ранее, на вкладке Open Designs отображаются имена проектов, открытых в пакете CADSTAR в данный момент. Сейчас в списке должны отображаться имена двух проектов, как показано на рис. 15.

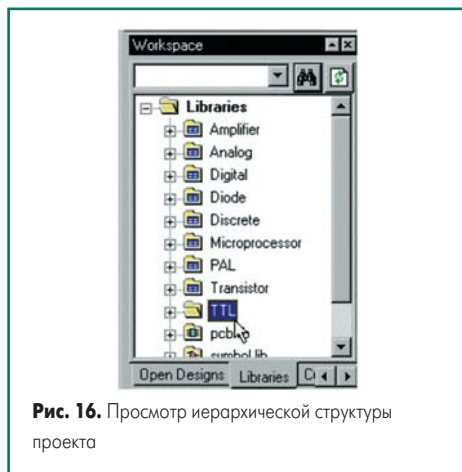


Рис. 16. Просмотр иерархической структуры проекта

2. Чтобы из этих двух проектов активным сделать Chapter 7.scm, дважды щелкнем левой кнопкой мыши на его имени.

Проект станет активным и откроется в редакторе схем.

3. Щелкнем левой кнопкой мыши на значке «+» рядом с именем проекта Chapter 7.scm.

Раскроется иерархическое дерево проекта, показывающее имеющиеся в нем листы схем.

4. Щелкнем левой кнопкой мыши на значке «+» рядом с именем листа схемы Counter.

Раскроется список иерархически подчиненных листов для листа Counter.

5. Дважды щелкнем левой кнопкой мыши на листе схемы с именем D/A Converter.

Лист схемы станет активным и откроется в редакторе схем.

6. Щелкнем левой кнопкой мыши на закладке Libraries.

На панели управления отобразится перечень библиотек CADSTAR, приведенных в папке Library, которая задана в настройках File Location как папка библиотек по умолчанию. С помощью линейек прокрутки просмотрим весь список и найдем в нем библиотеку с именем TTL.

7. Щелкнем левой кнопкой мыши на значке «+» возле имени TTL. Раскроется иерархическая структура данной библиотеки, содержащая группы компонентов в виде папок с разными именами.

8. Дважды щелкнем левой кнопкой мыши на папке с именем SN54ALS. Откроется список компонентов, сохраненных в данной папке библиотеки.

9. Выберем символ в верхней части списка, например SN54ALS00AD. В результате в нижнем левом углу экрана в окне Library Symbols появится графическое представление выбранного компонента (рис. 17).

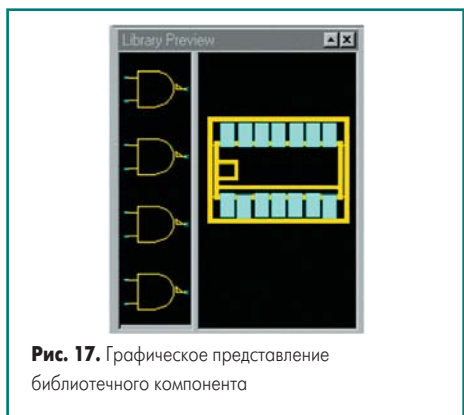


Рис. 17. Графическое представление библиотечного компонента

Символ компонента может быть добавлен в проект схемы простым перетаскиванием в рабочее окно редактора.

10. Щелкнем левой кнопкой мыши на нужном компоненте в дереве библиотеки и, удерживая ее нажатой, перетащим компонент на свободное место листа схемы. Отпустим кнопку мыши.

Символ компонента окажется «приклеенным» к указателю мыши.

11. Переместим символ в нужное место схемы и щелкнем левой кнопкой мыши.

На схеме появится символ компонента, который позднее может быть перемещен в лю-

бое нужное место листа. Обратите внимание, что к указателю мыши окажется «приклеенным» новый символ выбранного компонента, и размещение символов можно продолжать.

12. Чтобы выйти из режима размещения символов, нажмите клавишу Esc или щелкните правой кнопкой мыши, после чего в появившемся контекстном меню выберите команду Cancel.

Примечание: компонент при помещении на схему автоматически получает уникальное позиционное обозначение с учетом ранее добавленных компонентов, например U13-A.

13. Щелкнем левой кнопкой мыши на закладке Current Design.

В окне появится перечень всех присутствующих в проекте объектов, в том числе и компонентов. Объекты распределены в папки по типам.

14. Щелкнем левой кнопкой мыши на значке «+» возле папки Symbols. Раскроется список компонентов, использованных в нашем проекте (рис. 18).

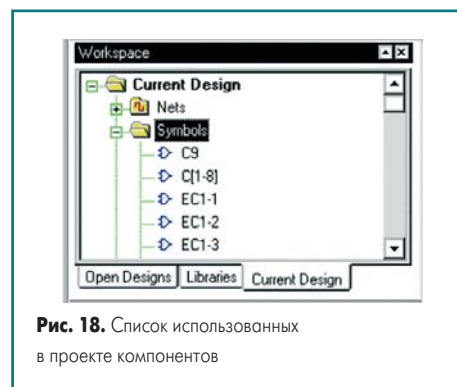


Рис. 18. Список использованных в проекте компонентов

15. Щелкнем правой кнопкой мыши в списке на имени компонента C9.

Прежде всего редактор переключится в режим отображения активного листа схемы, на котором присутствует данный компонент, а все компоненты в списке, представленные на данном листе, станут подсвечены. Появится контекстное меню, показывающее действия, которые пользователь может выполнить с этим компонентом.

16. Выберем команду View Selection. Масштаб просмотра схемы автоматически изменится, чтобы наилучшим образом показать данный компонент. Сам компонент на схеме будет подсвечен.

17. Дважды щелкнем левой кнопкой мыши в списке на имени компонента C9. На экране появится диалоговое окно Item Properties (свойства элемента), которое дает возможность изменять параметры конденсатора в проекте.

18. В ячейку Name введем текст C100 и нажмем кнопку ОК. Позиционное обозначение конденсатора изменится с C9 на C100 как на схеме, так и в списке.

Работа с окном Shape Properties

Как говорилось ранее, это окно позволяет в табличном режиме менять координаты выбранных на схеме объектов.

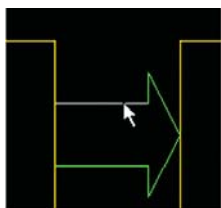


Рис. 19. Выбор графического объекта на схеме

1. На панели управления вернемся на вкладку Open Designs и дважды щелкнем левой кнопкой мыши на листе с именем Top Level Analogue Counter. Выбранный лист откроется в редакторе схем.
2. Выполним команду меню View/View All. Масштаб просмотра изменится автоматически таким образом, чтобы была видна вся схема.
3. Щелкнем левой кнопкой мыши на одной из линий, образующих стрелку между двумя блоками, как показано на рис. 19.

В окне Shape Properties в виде таблицы отобразятся X и Y — координаты линий, образующих эту стрелку (рис. 20). Вводя здесь новые значения, мы можем точно изменять элементы выбранного объекта.

Type	X	Y
Start Point	5500	6500
Line To	7000	6500
Line To	7000	7000
Line To	7500	6000
Line To	7000	5000
Line To	7000	5500
Line To	5500	5500

Рис. 20. Редактирование координат объекта на схеме

4. Щелкнем левой кнопкой мыши на координате X в любой строке Line To, введем новое значение и нажмем клавишу Enter. Легко видеть, что графический объект изменил свою форму.
5. Чтобы отказаться от сделанных изменений, выполните команду меню Edit/Undo или нажмите комбинацию горячих клавиш CTRL+Z.

Настройка панелей инструментов

Несмотря на то что программа CADSTAR имеет достаточно удобный набор панелей инструментов, в ней предусмотрена возможность создавать пользовательские панели с наборами кнопок для вызова наиболее часто используемых команд.

1. Выполним команду меню Tools/Customize и в появившемся диалоговом окне Customize выберем закладку Commands (рис. 21).
2. В списке раздела Categories выберем Tools. В правой части окна появятся три кнопки, соответствующие трем доступным командам.

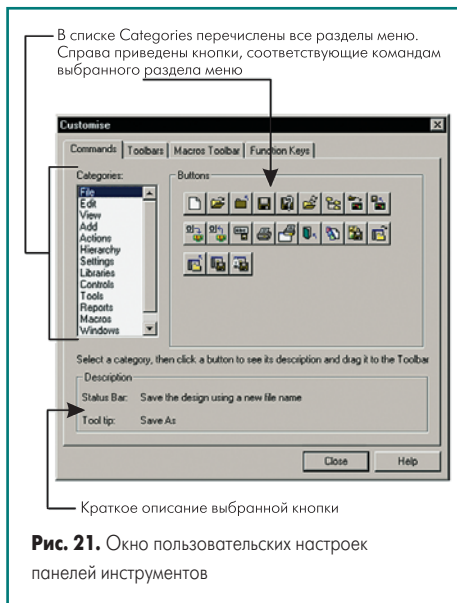


Рис. 21. Окно пользовательских настроек панелей инструментов

3. Выберем кнопку Options. В поле Descriptions появится описание, подтверждающее, что данная кнопка соответствует команде меню Options.
4. Захватим кнопку левой кнопкой мыши и, удерживая ее нажатой, перетащим изображение из диалогового окна на одну из существующих панелей инструментов.
5. Отпустим левую кнопку мыши — кнопка Options автоматически добавится на указанную панель инструментов.
6. Закроем диалоговое окно Customize нажатием кнопки Close.

Если нам требуется переместить ту или иную кнопку в другое место на этой или другой панели инструментов, это можно выполнить перетаскиванием с помощью мыши при нажатой клавише SHIFT.

Перемещение панелей инструментов

Панели инструментов можно перемещать в пределах экрана монитора и размещать в наиболее удобных местах (рис. 22).

1. Наведем указатель мыши на «ручку» в левой части любой панели инструментов, нажмем левую кнопку мыши и, удерживая ее, переместим немного вниз. Панель отделится от верхнего края окна. При этом она будет иметь горизонтальную ориентацию.
2. Приблизим указатель мыши к левой границе окна редактора. Перемещаемая панель изменит ориентацию на вертикальную.

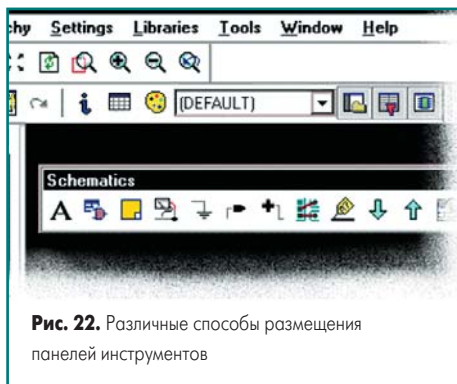


Рис. 22. Различные способы размещения панелей инструментов

3. Отпустим кнопку мыши. Панель «приклеится» к левой границе окна программы.
4. Снова захватим панель за «ручку», переместим ее в центр экрана и отпустим левую кнопку мыши. Панель приняла вид отдельного окна с собственным именем — в нашем случае Schematics (рис. 22).

Переключение режима отображения панелей инструментов

1. Наведем указатель мыши на любую из кнопок только что перемещенной панели инструментов и щелкнем правой кнопкой мыши. На экране появится контекстное меню, показанное на рис. 23.

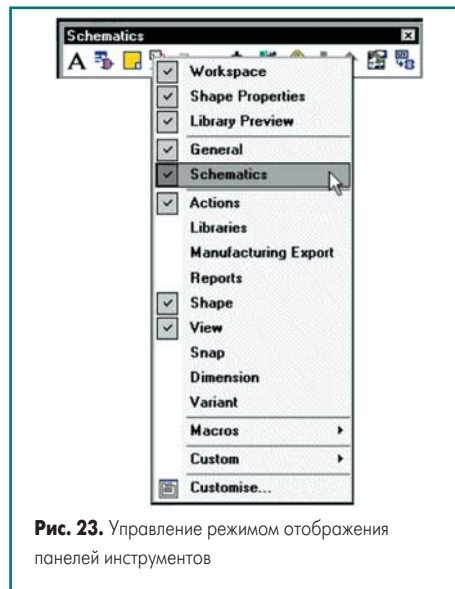


Рис. 23. Управление режимом отображения панелей инструментов

Все доступные меню будут показаны в выпадающем окне. Те из них, возле которых есть «галочка», видны в текущий момент на экране.

2. Уберем «галочку» напротив имени одной из панелей, например Schematics.

Легко видеть, что панель больше не отображается на экране.

Примечание. Верхние три пункта в этом меню управляют переключением режима отображения окон на панели управления (Workspace, Shape Properties и Library Symbols).

В качестве упражнения включим панель Schematics и перенесем ее на исходное место в верхней части окна.

Создание пользовательских панелей инструментов

Допустим, что в ближайшее время мы будем много заниматься генерацией отчетов, поэтому имеет смысл сделать специальную панель для этих целей.

1. Выполним команду меню Tools/Customize и в появившемся диалоговом окне Customize выберем закладку Toolbars (рис. 24).

Здесь приведен список всех доступных в системе CADSTAR панелей инструментов, а также пять зарезервированных пользовательских панелей и пяти панелей запуска макросов.

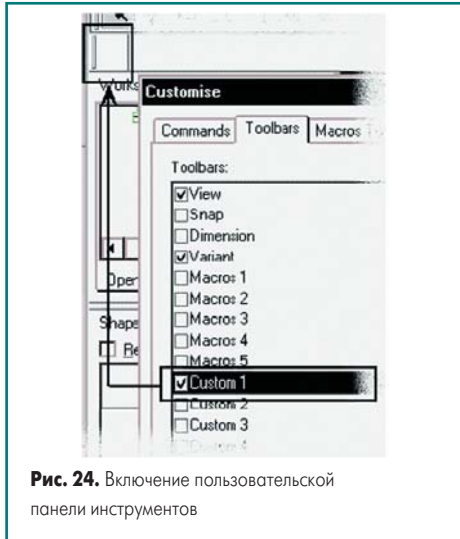


Рис. 24. Включение пользовательской панели инструментов

- Выберем пункт Custom 1 и нажмем кнопку Show. Рядом с пунктом Custom 1 включится «галочка», а на экране появится новая, пока пустая панель инструментов, пригодная для размещения на ней необходимых кнопок (рис. 24).
- В поле Toolbar Name введем новое имя Checks для нашей панели. Легко видеть: имя Custom 1 в списке изменилось на Checks.
- Перейдем к добавлению кнопок инструментов, подходящих под назначение данной панели.
- Выберем закладку Commands и в ней в разделе Categories выберем строку Reports.
- Переместим кнопки Electrical Rules Check, Check Variants и Design Comparison на созданную нами панель.
- Сделаем нашу панель плавающей, чтобы видеть ее название.
- Выключим отображение панели, как было описано выше.

Альтернативный метод выбора листов

Как мы уже знаем, открытый нами проект Chapter 7.scm является иерархическим и имеет в своем составе несколько подчиненных листов. Ранее мы открывали листы схемы через вкладку Open Designs панели управления. Сейчас рассмотрим альтернативный способ.

- Выполним команду меню View/Select Sheet. На экране появится диалоговое окно Select Sheet, показанное на рис. 25.

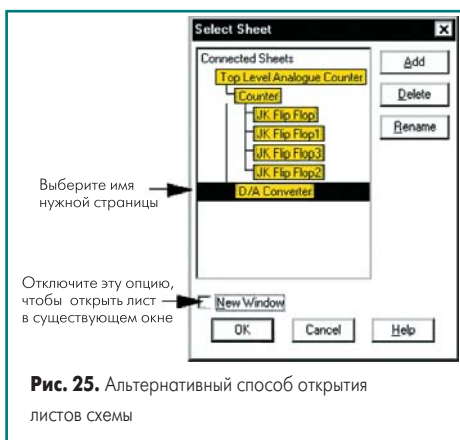


Рис. 25. Альтернативный способ открытия листов схемы

- Щелчком левой кнопкой мыши на строке D/A Converter в списке Connected Sheets.
- Выключим опцию New Window и нажмем кнопку OK.

Лист D/A Converter откроется в поле редактора схем в том же окне, в котором отображался ранее открытый лист.

Масштабирование изображения

- Для того чтобы весь проект помещался в рабочем окне редактора, выполним команду меню View/View All или нажмем кнопку на панели инструментов View.
- Выполним команду меню View/Zoom Out или нажмем кнопку . Масштаб просмотра изображения уменьшится вдвое. Примечание: В системе CADSTAR начало координат рисуется в левом нижнем углу экрана, поэтому при уменьшении масштаба рисунок сдвигается влево вниз.
- Выполним команду меню View/Zoom In или нажмем кнопку . Масштаб просмотра увеличится вдвое и вернется к исходному, но само изображение сместится.
- Для размещения изображения точно в центре экрана снова воспользуемся командой View All.
- Чтобы указать масштабируемый участок изображения окном охвата, выполним команду меню View/Frame Window или нажмем кнопку .
- Наведем указатель мыши на левый нижний угол символа OA1 и нажмем левую кнопку мыши.
- Удерживая левую кнопку мыши нажатой, переместим указатель мыши вправо вверх, чтобы весь символ находился в окне охвата, и отпустим кнопку. Масштаб изображения изменится таким образом, чтобы указанное окно охвата занимало максимальную площадь экрана.
- Поместим указатель мыши в правую часть экрана и выполним последовательное нажатие клавиш V и Enter.

Изображение сдвинется влево таким образом, что в центре окна будет находиться место, на которое ранее мы навели указатель мыши.

Примечание. Существует еще несколько операций, которые могут выполняться с помощью горячих клавиш. Полный список таких команд можно вызвать последовательным нажатием клавиш H и Enter.

Сохранение и вызов специфических видов

- Выполним команду меню View/Views/Manage Views.
- В открывшемся диалоговом окне нажмем кнопку Add (рис. 26).
- В открывшемся новом диалоговом окне введем текст «Amplifier» и нажмем кнопку OK. Имя нового вида появится в списке Name окна Manage Views.
- Нажмем кнопку Save, сохранив текущий вид экрана под именем и закроем окно нажатием кнопки OK.

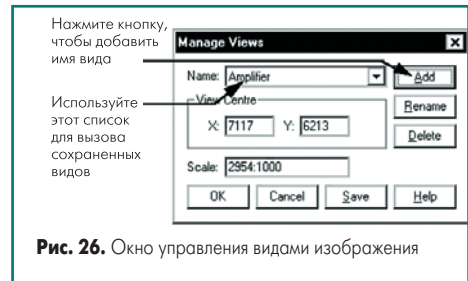


Рис. 26. Окно управления видами изображения

- Изменим любым способом вид изображения, например, выполнив команду меню View All. Возврат к сохраненным видам можно выполнить несколькими способами.
- Выполним новую команду с именем только что сохраненного вида Amplifier, автоматически появившуюся в разделе меню View/Views.
- Выполним команду меню View/Views/Manage Views. В окне Manage Views в списке Name выберем имя Amplifier и нажмем кнопку OK.
- Наберем на клавиатуре текст V AMPLIFIER и нажмем клавишу Enter. Примечание: между командой V и именем вида должен быть пробел. В результате выполнения любого из трех последних действий система выполнит одинаковую операцию — вызовет вид проекта, сохраненный под именем Amplifier.

Просмотр других листов схемы

Научимся открывать другие листы схемы, например подчиненные листы нижнего уровня в иерархическом дереве проекта.

- Выполним команду View/Select Sheet. На экране появится диалоговое окно Select Sheet (рис. 27). Показанные здесь блоки отражают взаимосвязи между различными листами проекта. Например, лист JK Flip Flop является подчиненной схемой и вместе со своими копиями (JK Flip Flop1, JK Flip Flop2 и т. д.) является частью схемы Counter. Эти схемы формируют часть иерархического дерева, головной схемой которого является лист Top Level Analogue Counter.

- Перейдем к просмотру листа JK Flip Flop: щелчком левой кнопкой мыши на строке JK Flip Flop, после чего она станет подсвеченной.
- Включим опцию New Window и нажмем кнопку OK.



Рис. 27. Просмотр подчиненных листов схемы



В редакторе схем откроется новое окно, в котором будет отображаться схема JK Flip Flop.

4. Аналогичным образом откроем лист схемы под именем Counter.


Переключение между открытыми окнами редактора схем осуществляется с помощью соответствующих команд из раздела меню Window.

В качестве упражнения откройте и сделайте активным окно, содержащее лист Top Level Analogue Counter.

Навигация по иерархическим связям

Рассмотрим основные приемы навигации по иерархическим связям в проекте.

1. Откроем в редакторе схем головной лист проекта Top Level Analogue Counter.

2. Перейдем в режим выделения, для чего нажмем кнопку .

3. Наведем указатель мыши на прямоугольник с надписью Counter и щелкнем левой кнопкой мыши.

Обратите внимание, что вокруг выделенного объекта появится пунктирное окно с маркерами-манипуляторами, позволяющими изменять его размеры. Отображением данных маркеров управляет опция Enable Resize Markers, расположенная на вкладке Interaction диалогового окна Options.

Выделенный прямоугольник представляет собой иерархический блок, ссылающийся на подчиненный лист схемы, в нашем случае Counter. Создание таких блоков мы рассмотрим позднее.

4. Выполним команду меню Hierarchy/Push Down или нажмем соответствующую кнопку на панели инструментов Schematics.

В редакторе схем откроется схема Counter, в свою очередь содержащая четыре иерархических блока, которые ссылаются на другие листы.

5. Выполним двойной щелчок левой кнопкой мыши на контуре или имени блока JK1. В редакторе откроется лист схемы JK Flip Flop.

Для перемещения вверх по иерархическим связям необходимо выполнить команду меню Hierarchy/Pop Up или нажать соответствующую кнопку на панели инструментов Schematics. Если активный лист является головным и не имеет ссылок на вышестоящие листы, то данная команда меню и кнопка будет неактивной (серой).

Продолжение следует.