

Новые возможности OrCAD Capture/PSpice 16.67

Анатолий СЕРГЕЕВ
sergeev@orcada.ru

В статье дан краткий обзор новых возможностей схмотехнического редактора OrCAD Capture и программы моделирования схем OrCAD PSpice A/D. Обе программы давно известны российским разработчикам электроники и пользуются у них заслуженной популярностью благодаря своей простоте и функционалу. Производитель данных программ, американская компания Cadence Design Systems Inc., полтора года назад перешла на систему ежеквартальных глобальных обновлений, что позволяет специалистам получать доступ к новым возможностям несколько раз в год.

Новая панель PSpice Part Search

OrCAD реализует комплексный подход к проектированию электроники. Одно из важнейших конкурентных преимуществ данной САПР — наличие мощной системы аналого-цифрового моделирования электрических схем PSpice A/D. Де-факто это промышленный стандарт для инженеров по всему миру. Совместно с программой поставляется более 17 000 PSpice-моделей. Для

быстрого и удобного поиска компонентов с подключенными PSpice-моделями в схмотехнический редактор OrCAD Capture была встроена новая панель **PSpice Part Search** (рис. 1).

Она доступна через меню **Place** → **PSpice Component Search**. На ней все компоненты собраны по функциональным группам. Поиск ведется как в пределах группы, так и по всей базе компонентов. Инженер может выбрать, например, группу «Усилители и линейные микросхемы» и перейти к подгруппе «Операционные усилители высокого напряжения». На панели будет выведен список соответствующих компонентов. Рядом с наименованием компонента находится его краткое описание. Остается выбрать компонент из списка и разместить его на схеме. Специальная кнопка под строкой поиска включает предварительный просмотр символа. Пользователь может самостоятельно пополнять базу компонентов, дополняя список на панели **PSpice Part Search**. Если какой-то модели нет на локальном компьютере, то с помощью кнопки **Search Online** нетрудно выйти на специальный портал OrCAD Capture Marketplace для поиска компонентов по сайтам производителей. В версии 16.67 в список на панель **PSpice Part Search** добавлены библиотеки и компоненты для расширенных видов анализа — **Advanced Analysis**.

Выравнивание компонентов в пределах виртуальных границ

До версии 16.67 вы могли проводить выравнивание и распределение выбранных компонентов вертикально или горизонтально в пределах некоторых виртуальных границ. Начиная с 16.67 появилась возможность расширять или сужать эти границы. Если необходимо вернуться к предыдущему режиму выравнивания, то в меню

Accessories → **Cadence Tcl/Tk Utilities** → **Utilities** → **Extended Preferences** → **Schematic** следует включить опцию **Distribute in a fixed area**. При этом границы выравнивания будут фиксированы (рис. 2).

Панель инструментов для выравнивания объектов на схеме включается через меню **View** → **Toolbars** → **Align**.

Быстрое подключение PSpice-моделей к компонентам

В новой версии реализован механизм подключения PSpice-модели к компоненту непосредственно на схеме или в библиотеке через Project Manager. Достаточно выбрать компонент, нажать правую кнопку мыши и из всплывающего меню выбрать команду **Associate PSpice Model** (рис. 3).

Эта же команда теперь доступна через меню **Tools**. При ее выполнении будет запущен мастер подключения, который позволит безошибочно назначить каждому выводу компонента требуемый сигнал из PSpice-описания.

Улучшения во встроенном учебнике Learning PSpice

В версии OrCAD Capture 16.6 появился встроенный учебник по моделированию в PSpice, который, помимо теоретических данных по основам аналоговой и цифровой схмотехники, содержит практические примеры с уже настроенными для моделирования схемами. В новой версии 16.67 книга **Basic Electronics** («Основы электроники») была дополнена разделом **Digital Electronics** («Цифровая электроника») и **Data Converters** (ЦАП и АЦП). Доступ к данным учебным материалам находится в меню **Help** → **Learning PSpice**. Для начинающих инженеров и пользователей программы данный материал будет крайне полезен (рис. 4).

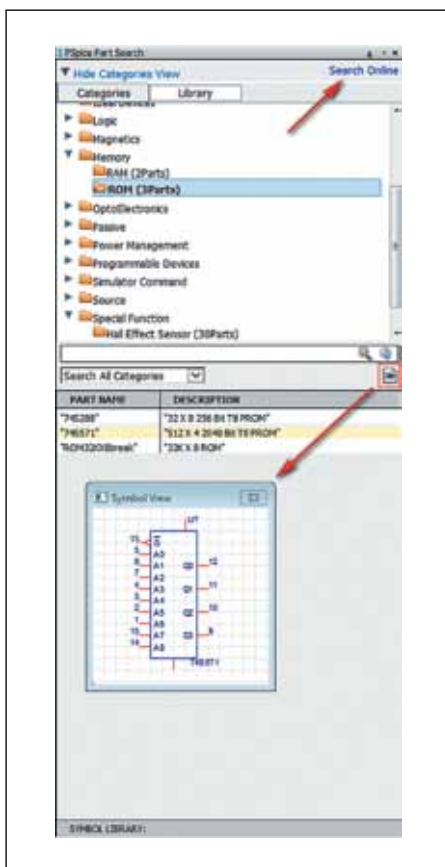


Рис. 1. Панель PSpice Part Search

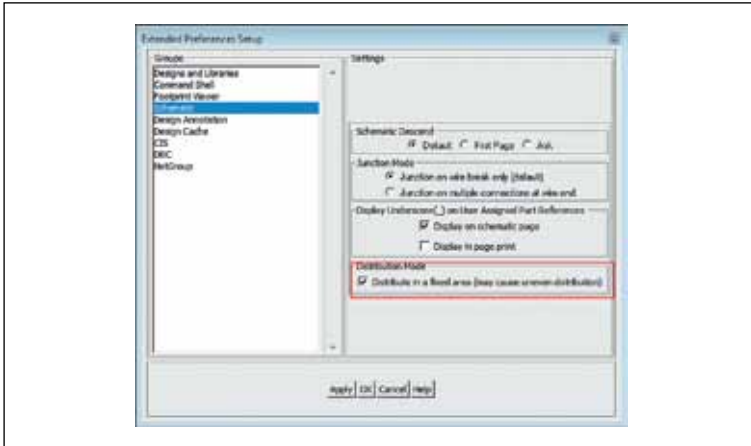


Рис. 2. Настройки режима выравнивания

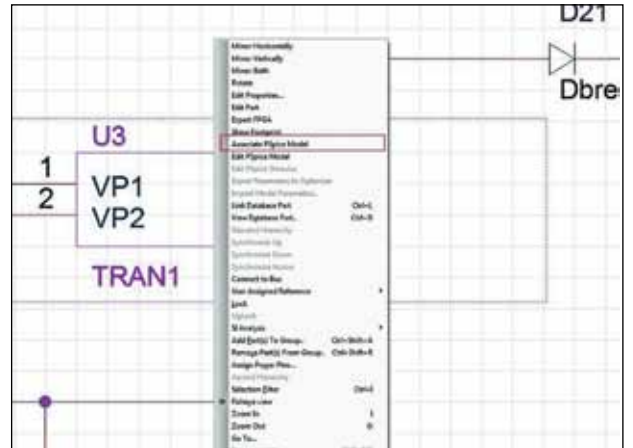


Рис. 3. Подключение PSpice-модели к компоненту на схеме

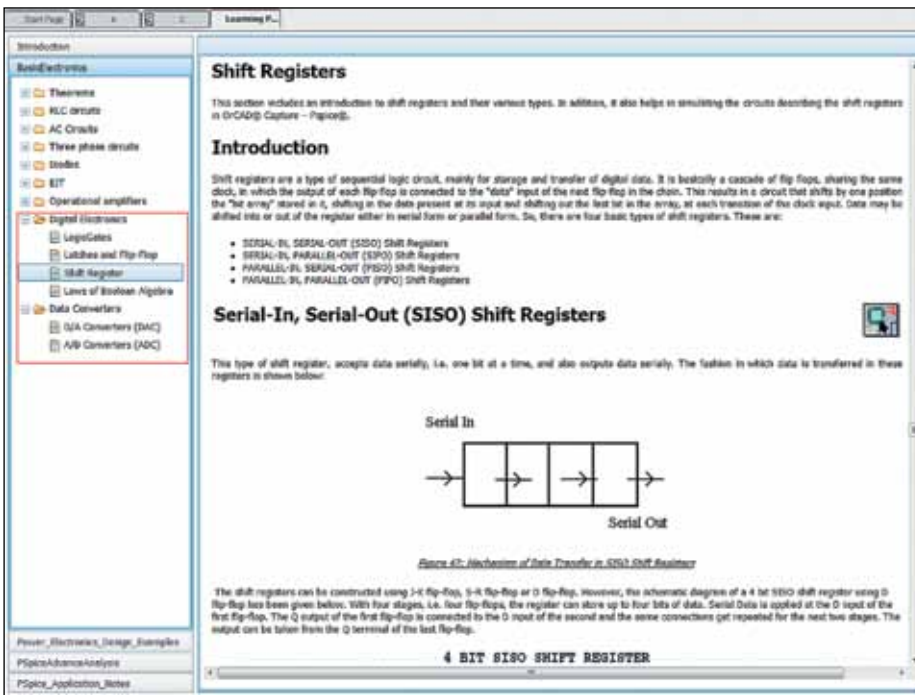


Рис. 4. Учебник по моделированию, встроенный в меню Help → Learning PSpice

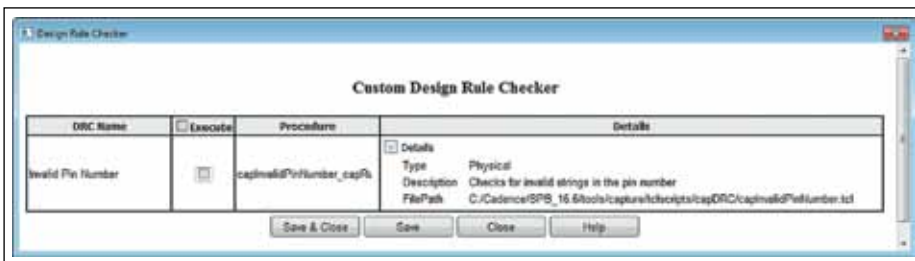


Рис. 5. Новое правило в системе DRC — Invalid Pin Number

Улучшения в пользовательских правилах для системы DRC

В версии 16.6 появилась возможность добавлять собственные правила для проверки схемы на наличие ошибок — меню **Tools** → **Design Rule Check**. Правила можно описать на языке TCL/Tk — дополнительном сред-

стве расширения функционала для OrCAD Capture. Новое правило предназначено для поиска номеров выводов, в которых использованы недопустимые знаки, такие как «!», «\», «'». Если такие номера будут найдены в схеме, то система покажет ошибку. Вы можете модифицировать данную проверку через файл `capInvalidPinNumber.tcl`,

который расположен `X:\Cadence\SPB_16.6\tools\capture\tclscripts\capDRC`. Новое правило можно найти через меню **Tools** → **Design Rule Check**, на вкладке **Physical Rules**, по кнопке **Configure Custom DRC** (рис. 5).

Возможность контроля размера символа и шага между выводами при создании его методом New Part From Spreadsheet

Символ компонента в OrCAD Capture может быть создан несколькими способами, один из которых позволяет получать графику через таблицу. Вначале вы формируете библиотеку через меню **File** → **New** → **Library**. Затем через Project Manager выбираете команду из выпадающего меню правой кнопки мыши **New Part From Spreadsheet**. На экране появляется таблица, куда заносится описание выводов — номер, наименование, тип, расположение. После внесения всех необходимых данных компонент и его символ появляется в библиотеке. При этом расстояние между выводами равно по умолчанию одному шагу сетки. В новой версии с помощью специальных команд предлагается установить шаг выводов и размеры компонента по умолчанию (рис. 6). Для этого необходимо через меню **View** → **Command Window** открыть командную строку и ввести соответствующие команды:

- **GeneratePartPin2PinSpace** — дискретное расстояние между выводами (например, `SetOptionString "GeneratePartPin2PinSpace" 2` — установка двойного шага сетки);
- **GeneratePartStartEndMargin** — допуск границы компонента (например, `SetOptionString "GeneratePartStartEndMargin" 2` — установка двойного шага сетки);
- **GeneratePartMinHeight, GeneratePartMinWidth** — минимальная высота и ширина графики символа соответственно.

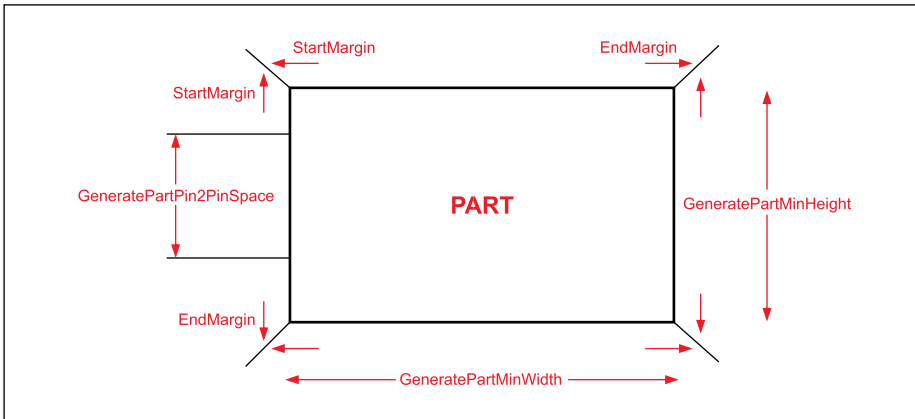


Рис. 6. Схема символа

| Reference | Min spacing | Nearby net | Net location | Nearby net location | Layer |
|-----------|-------------|-------------|-------------------------|-------------------------|--------|
| 11 | 6 | SLOT3_BSM62 | (see (348.65 5094.73)) | (see (348.65 5094.73)) | BOTTOM |
| 12 | 6 | SLOT1_BSM62 | (see (323.82 4652.00)) | (see (323.82 4652.00)) | BOTTOM |
| 13 | 6 | SLOT2_BSM62 | (see (326.84 3951.83)) | (see (326.84 3951.83)) | BOTTOM |
| 14 | 6 | SLOT3_BSM62 | (see (326.77 2468.32)) | (see (326.77 2468.32)) | BOTTOM |
| 15 | 6 | SLOT4_BSM62 | (see (326.89 1326.11)) | (see (326.89 1326.11)) | BOTTOM |
| 16 | 6 | SCSPWR6 | (see (797.41 5061.37)) | (see (797.41 5061.37)) | BOTTOM |
| 17 | 6 | SCSPWR1 | (see (336.42 4791.26)) | (see (336.42 4791.26)) | BOTTOM |
| 18 | 6 | SCSPWR5 | (see (776.83 3676.89)) | (see (776.83 3676.89)) | BOTTOM |
| 19 | 6 | SCSPWR3 | (see (776.26 2476.17)) | (see (776.26 2476.17)) | BOTTOM |
| 20 | 6 | GND | (see (397.41 1256.52)) | (see (1863.41 1256.52)) | BOTTOM |
| 21 | 6 | A_504.L | (see (2704.74 3056.46)) | (see (2704.74 3056.46)) | BOTTOM |
| 22 | 6 | GND | (see (4316.68 2894.67)) | (see (4316.68 2894.67)) | BOTTOM |

Рис. 8. Фрагмент отчета по результатам работы приложения GraserWARE Minimum Spacing Report

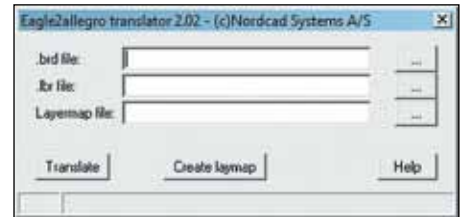


Рис. 7. Транслятор проектов и библиотек САПР Eagle в OrCAD/Allegro PCB Editor

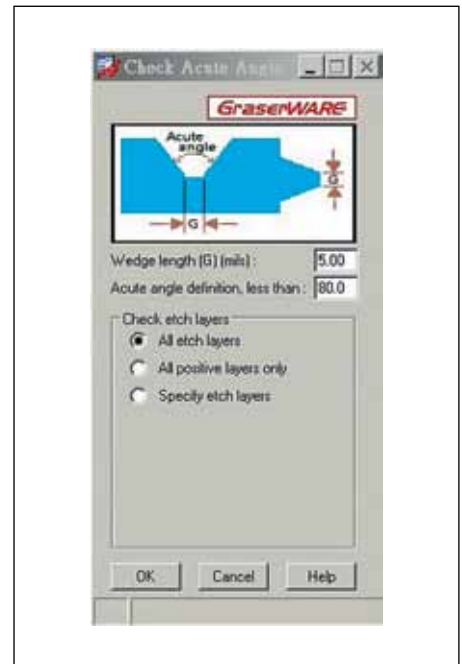


Рис. 9. Приложение GraserWARE Check Acute Angle

Новые приложения для OrCAD

На информационном портале OrCAD Capture Marketplace [4] размещено много полезной информации — система поиска библиотек, моделей, учебники, инструкции, видеоролики и т. д. В разделе OrCAD Apps находится магазин приложений. Он насчитывает уже более 40 различных приложений для OrCAD Capture, PCB Editor и PSpice A/D. Совсем недавно список пополнился новыми приложениями:

- nsWare Eagle2Allegro — приложение предназначено для трансляции библиотек

и плат из САПР Eagle в OrCAD/Allegro PCB Editor (рис. 7).

- GraserWARE Minimum Spacing Report — приложение позволяет вывести отчет в формате Excel обо всех объектах топологии, таких как вывод, переходное отверстие, проводник и полигон с указанием минимального расстояния до ближайших от них объектов топологии (рис. 8).
- GraserWARE Check Acute Angle — приложение предназначено для проверки на плате острых углов у проводников и полигонов во избежание проблем при производстве (рис. 9).

- FloWare Polar Grid — приложение для настройки полярной сетки координат для плат в форме окружности. При размещении объектов топологии для пользователя доступны расширенные функции привязки к узлам полярной сетки, в том числе для полигонов, проводников и линий (рис. 10).

Новое меню Place → PSpice Component

Для упрощения поиска компонентов, часто используемых при моделировании, в меню Place был добавлен новый пункт PSpice Component (рис. 11).

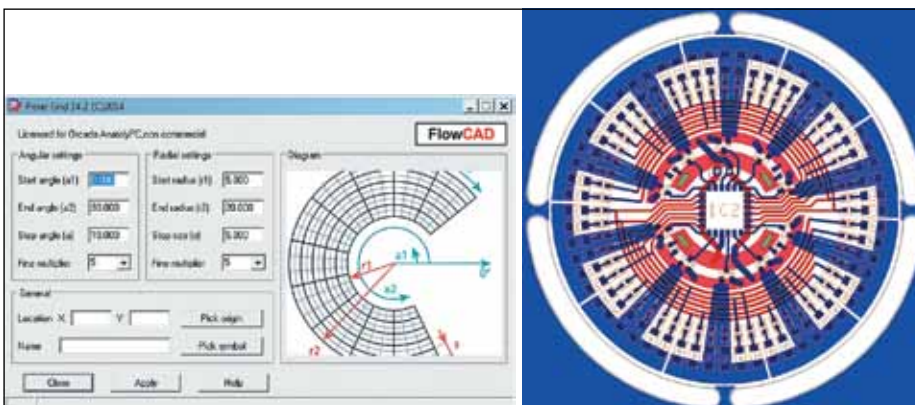


Рис. 10. Настройка полярной сетки с помощью FloWare Polar Grid

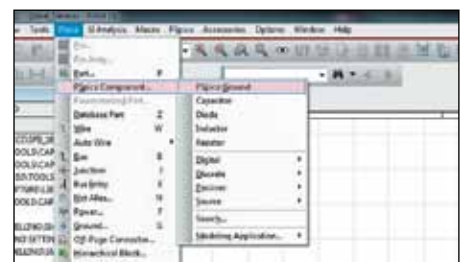


Рис. 11. Меню Place → PSpice Component

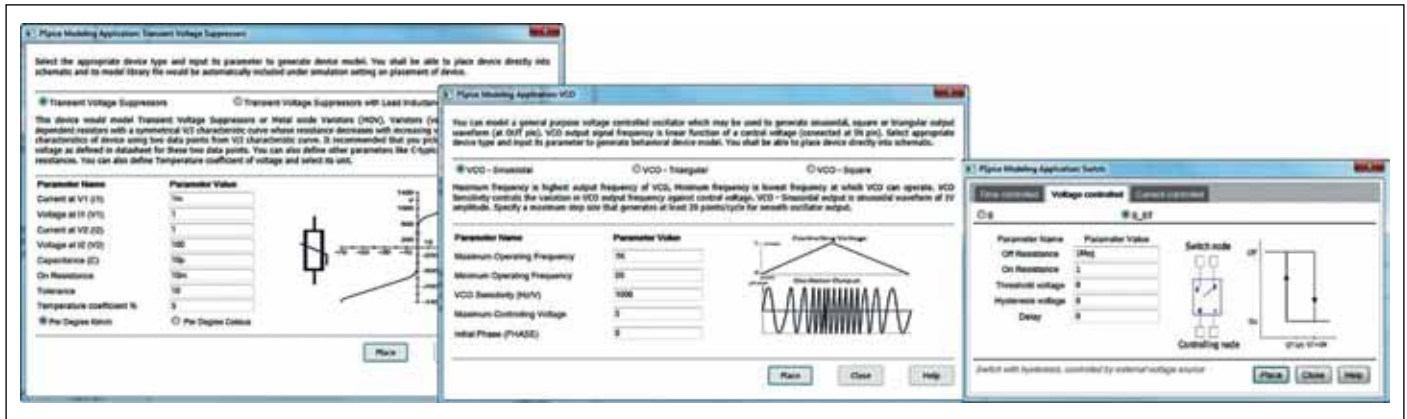


Рис. 12. Создание компонентов с готовыми PSpice-моделями

Здесь появились новые команды: *PSpice Ground*, *Capacitor*, *Diode*, *Inductor*, *Resistor*. Также в меню **PSpice Component** доступны новые приложения для быстрого создания моделей независимых источников сигнала **Place** → **PSpice Component** → **Source** → **Independent Sources/PWL Sources**.

Приложения для моделирования

В новой версии OrCAD 16.67 значительно упрощен механизм создания новых PSpice-моделей компонентов. Он реализован в специальных приложениях, которые запускаются через меню **Place** → **PSpice Component** → **Modeling Application** (рис. 12).

Эти бесплатные приложения включают две функции: проектирование новых PSpice-моделей совместно с символами компонентов на схеме, а также редактирование параметров моделей уже имеющих компонентов. Список приложений пополняется с каждым обновлением OrCAD и на данный момент содержит возможность создания конденсатора, трансформатора, диода Зенера, ограничителя переходного напряжения, индуктивности, генератора, управляемого напряжением, источника сигнала различной формы, ключей. Для работы данных приложений необходимо скачать дистрибутив **PSpice Modeling Apps** с портала OrCAD Capture Marketplace [4].

Запуск OrCAD Capture в режиме просмотра и Lite-режиме

В меню программ Cadence включены дополнительные пункты **OrCAD Capture Lite** и **OrCAD Capture View-Only**. В первом случае программа запускается в деморежиме и не использует лицензию. При этом в программе существует ряд ограничений на размер проекта. Во втором случае схмотехнический редактор запускает в режиме просмотра схемы без ограничений на размер проекта и также не требует установки лицензии.

Создание механических компонентов и передача их в PCB Editor

В новой версии OrCAD доступна возможность создания механических компонентов. Эти компоненты не имеют выводов и представляют собой такие элементы дизайна, как штрих-код, монтажные отверстия, реперные знаки и т. д. Для того чтобы компонент на схеме был определен как механический, следует добавить свойство **CLASS** со значением **MECHANICAL** (рис. 13).

Для пользователей важно, чтобы обновления программы выходили как можно чаще и включали необходимые улучшения. Компания Cadence перешла на новый порядок обновлений — каждый месяц выходит по два стандартных обновления, которые исправляют неточности в работе ПО, и каждый квартал появляются обновления,

содержащие новые возможности. Таким образом, ежеквартально предлагается новая версия программы. В этой статье был дан краткий обзор новых функций, которые стали доступны в OrCAD Capture в уже седьмом по счету квартальном обновлении. ■

Литература

1. OrCAD Capture: What's New in Release 16.6. Product Version 16.6. Cadence Help. Updated on July 11, 2014.
2. www.cadence.com
3. www.orcad.com
4. www.orcadmarketplace.com
5. www.orcada.ru

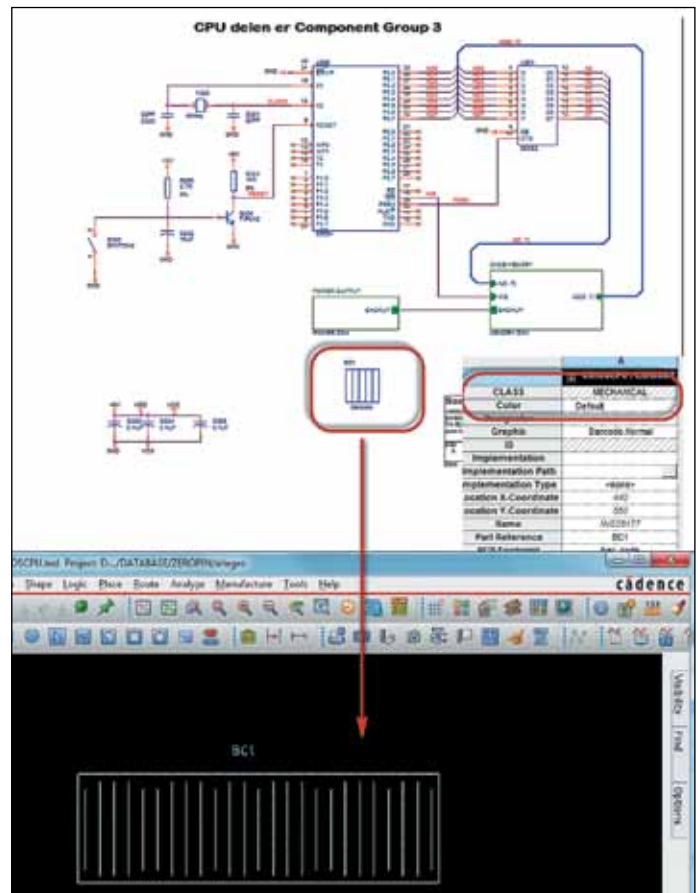


Рис. 13. Создание и передача механических компонентов в редактор топологии OrCAD PCB Editor