

# OrCAD 2015 – НОВЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

А.Сергеев Sergeev@orcada.ru

В 2015 году программе OrCAD – широко известному инструменту для автоматизации проектирования электронных устройств – исполняется 30 лет. Разработчик программы, американская компания Cadence Design Systems, отмечает юбилей масштабным обновлением продукта и выходом новых приложений под брендом OrCAD. В 2014 году появились OrCAD Library Builder, OrCAD Engineering Data Management и OrCAD Documentation Editor. В этой статье речь пойдет о новинках OrCAD 2015.

OrCAD появился в 1985 году как схемотехнический редактор STD Schematic. Позднее в состав программы вошли редактор топологии Layout, автотрассировщик SPECCTRA, модуль аналого-цифрового моделирования PSpice. В 1999 году программный комплекс OrCAD приобрела компания Cadence Design Systems, у которой в тот момент была собственная разработка – Allegro

PCB Designer. В 2009 году было принято решение о переводе OrCAD и Allegro на единую программную платформу с общим редактором топологии, что упростило переход от одной системы к другой.

В настоящее время OrCAD и Allegro входят в единую программную платформу Cadence Silicon Package Board (SPB) и представляют собой полнофункциональное масштабируемое решение для разработки

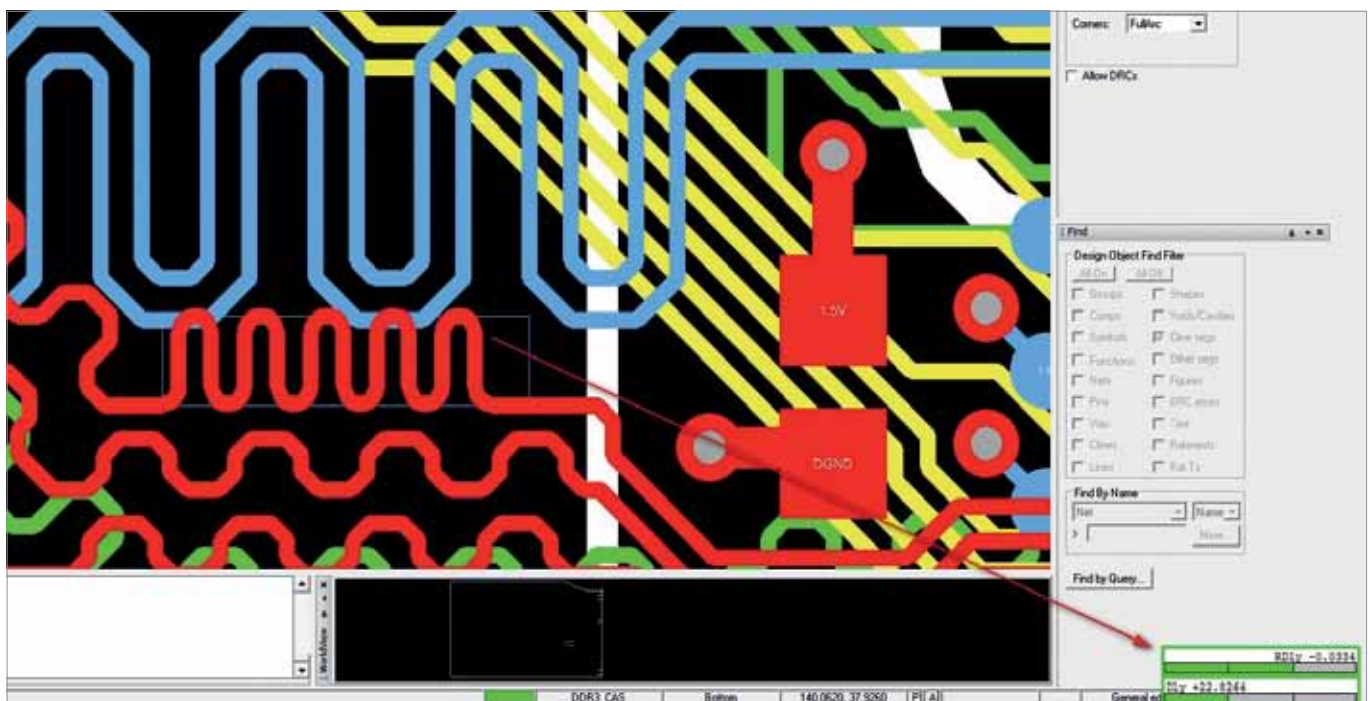


Рис.1. Контроль длины трассы в реальном времени

The screenshot shows the OrCAD CIS search interface. At the top, there are navigation tabs: CIS DB Search, Distributor Search, Temp. Parts, Advanced Export, Admin, and Forms. Below these is a search panel with a search bar containing 'mosfet'. The search type is set to 'Keyword'. There are checkboxes for 'In Stock' and 'RoHS Compliant'. Below the search panel are logos for Arrow Electronics, Digi-Key, Future Electronics, Mouser Electronics, Newark, Farnell, and Premier. The main area displays search results in a table format.

Distributor	Distributor_PN	Manufacturer	Manufacturer_PN	Description	Category	Quantity On Hand	Price
Arrow	4019293456810633N5236	ON Semiconductor	2N7002LT1G	Trans MOSFET N-CH 60V 0.115A 3-Pin SOT-23 T/R	Semiconductor - Discrete(Transistors/FET - MOSFET	1878000	\$ 0.014
Future	9196701	ON SEMICONDUCTOR	2N7002LT1G	2N Series N-Channel 60 V 7.5 Ohm 225 mW SMT Small Signal MOSFET - TO-92	Mosfets	16039	\$ 0.0164
Future	1124943	ON SEMICONDUCTOR	2N7002ET1G	2N Series N-Channel 60 V 2.5 Ohm 300 mW SMT Small Signal MOSFET - SOT-23	Mosfets	1760	\$ 0.0195
Newark	60M2216	ON SEMICONDUCTOR	2N7002ET1G	ON SEMICONDUCTOR - 2N7002ET1G - N CHANNEL MOSFET, 60V, 310mA SOT-23		21000	\$ 0.02
Future	1561703	ON SEMICONDUCTOR	2N7002WT1G	2N Series N-Channel 60 V 1.6 Ohm 280 mW SMT Small Signal MOSFET - SOT-232	Mosfets	21000	\$ 0.021
Newark	43K0288	FAIRCHILD SEMICONDUCTOR	2N7002	FAIRCHILD SEMICONDUCTOR - 2N7002 - MOSFET Transistor		9000	\$ 0.022
Future	1654110	ON SEMICONDUCTOR	2N7002LT1G	2N Series N-Channel 60 V 7.5 Ohm 225 mW SMT Small Signal MOSFET - TO-92	Mosfets	528900	\$ 0.0222
Future	8017447	ON SEMICONDUCTOR	2N7002KT1G	2N Series N-Channel 60 V 1.6 Ohm 300 mW SMT Small Signal MOSFET - SOT-23	Mosfets	2135	\$ 0.0238
Future	2017448	ON SEMICONDUCTOR	2N7002WT1G	2N Series N-Channel 60 V 1.6 Ohm 280 mW SMT Small Signal MOSFET - SOT-232	Mosfets	3000	\$ 0.024
Arrow	17526156810633N7769	Fairchild Semiconductor	2N7002	Trans MOSFET N-CH 60V 0.115A 3-Pin SOT-23 T/R	Semiconductor - Discrete(Transistors/FET - MOSFET	1773000	\$ 0.025
Future	5546955	MICRO COMMERCIAL COMP	2N7002-TP	2N7002 Series N-Channel 60 V 7.5 Ohm Surface Mount MosFet - SOT-23-3	Mosfets	9000	\$ 0.0258
Future	8672885	DIGES INC.	2N7002K-7	2N7002K Series 60 V 2 Ohm N-Channel Enhancement Mode Mosfet - SOT-23-3	Mosfets	12000	\$ 0.0268
Arrow	4019294887078447N5238	ON Semiconductor	BSS138LT1G	Trans MOSFET N-CH 50V 0.2A 3-Pin SOT-23 T/R	Semiconductor - Discrete(Transistors/FET - MOSFET	450000	\$ 0.027

Рис.2. Поиск компонентов в онлайн-каталогах поставщиков ЭРИ через OrCAD CIS

печатных плат разной степени сложности. При необходимости OrCAD PCB Designer можно обновить до версии Allegro PCB Designer без потери данных, так как трансляции не требуется – форматы библиотек и проектов одинаковы.

На протяжении 30 лет программа OrCAD активно развивалась. Ее возможности значительно расширились благодаря технологиям Allegro. В этом году выходит новая версия OrCAD PCB Designer 16.6–2015, функционал которой будет на уровне базовой версии Allegro PCB Designer. Это означает поддержку широкого набора инструментов для трассировки высокоскоростных проектов. В системе ограничений Constrain Manager станут доступны такие правила, как Min/Max Propagation Delay, Relative Propagation Delay, Net Schedule, Impedance и др. Появится возможность контроля этих правил в режиме реального времени с динамической шкалой изменения трасс по длине (рис.1). Будут доступны новый режим Share Edit с множеством функций по редактированию полигонов, новая функция по размещению массива переходных отверстий с гибкими настройками. Все эти и другие функции, ранее доступные только пользователям Allegro PCB Designer, войдут в состав OrCAD PCB Designer Professional 16.6-2015. Помимо этого Cadence расширяет возможности OrCAD за счет выпуска новых программ.

## COMPONENT INFORMATION PORTAL

Ключевой инструмент для работы с базой данных (БД) электронных компонентов – OrCAD Capture CIS (Component Information System). Эта система позволяет вести общую локальную БД компонентов предприятия, создавать схему на основе проверенных компонентов, генерировать точный перечень элементов и спецификацию. Система OrCAD CIS успешно внедряется многими ведущими отечественными и зарубежными предприятиями.

Сейчас компания Cadence выводит на рынок новый продукт: OrCAD Component Information Portal (CIP). Эта программа предназначена для администрирования, контроля и наполнения БД OrCAD CIS. В ее состав входит система управления правами доступа к редактированию атрибутов компонентов, ведения истории изменения и учета новых версий. Важнейшая функция CIP – возможность заполнения карточки атрибутов компонентов напрямую из онлайн-каталогов ведущих поставщиков электрорадиоизделий (ЭРИ) – Farnel, Digi-Key, Mouser, Arrow и др. (рис.2).

Через CIP администраторы БД могут проводить необходимые проверки компонентов на целостность и достоверность данных, устанавливать статус компонентов – утвержденные, находящиеся на проверке или готовые к применению. Для создания новых

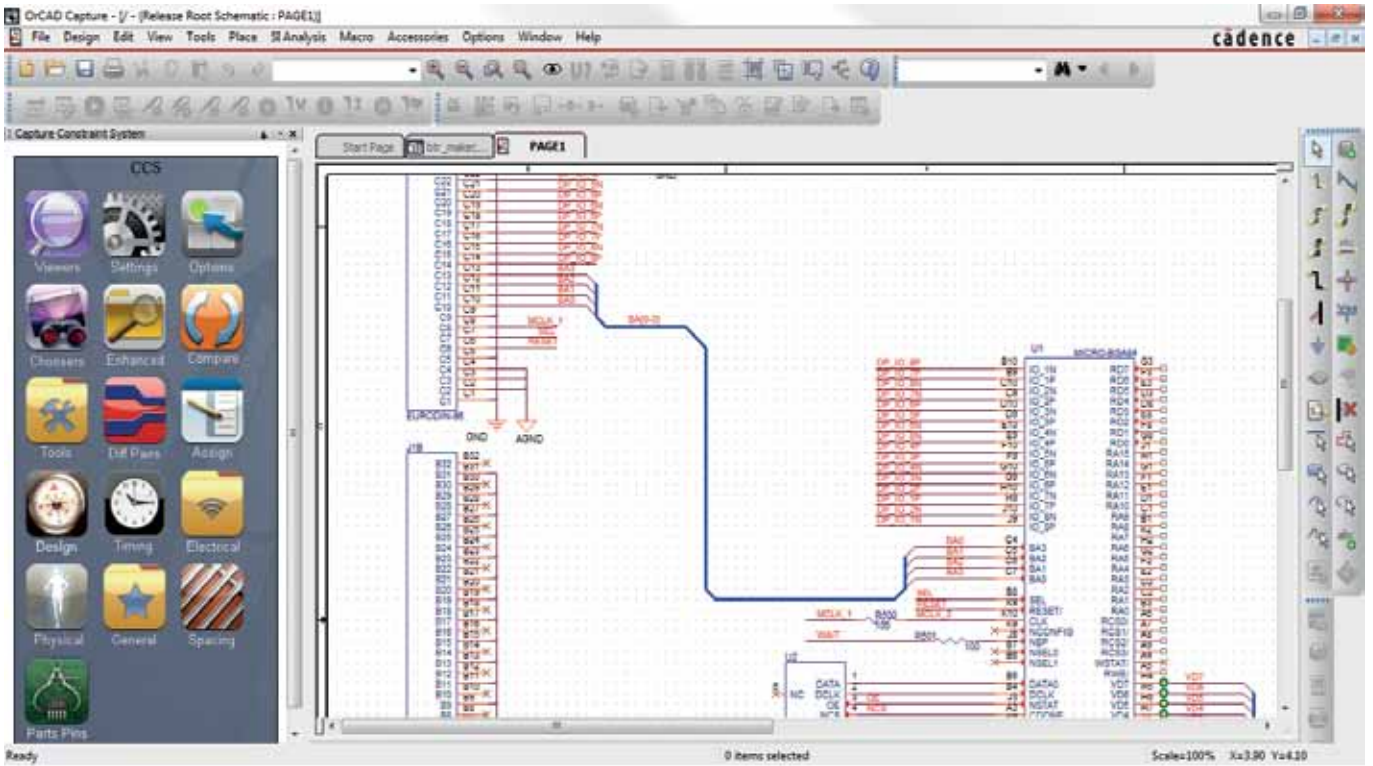


Рис.3. Новая панель OrCAD Capture Constraint System

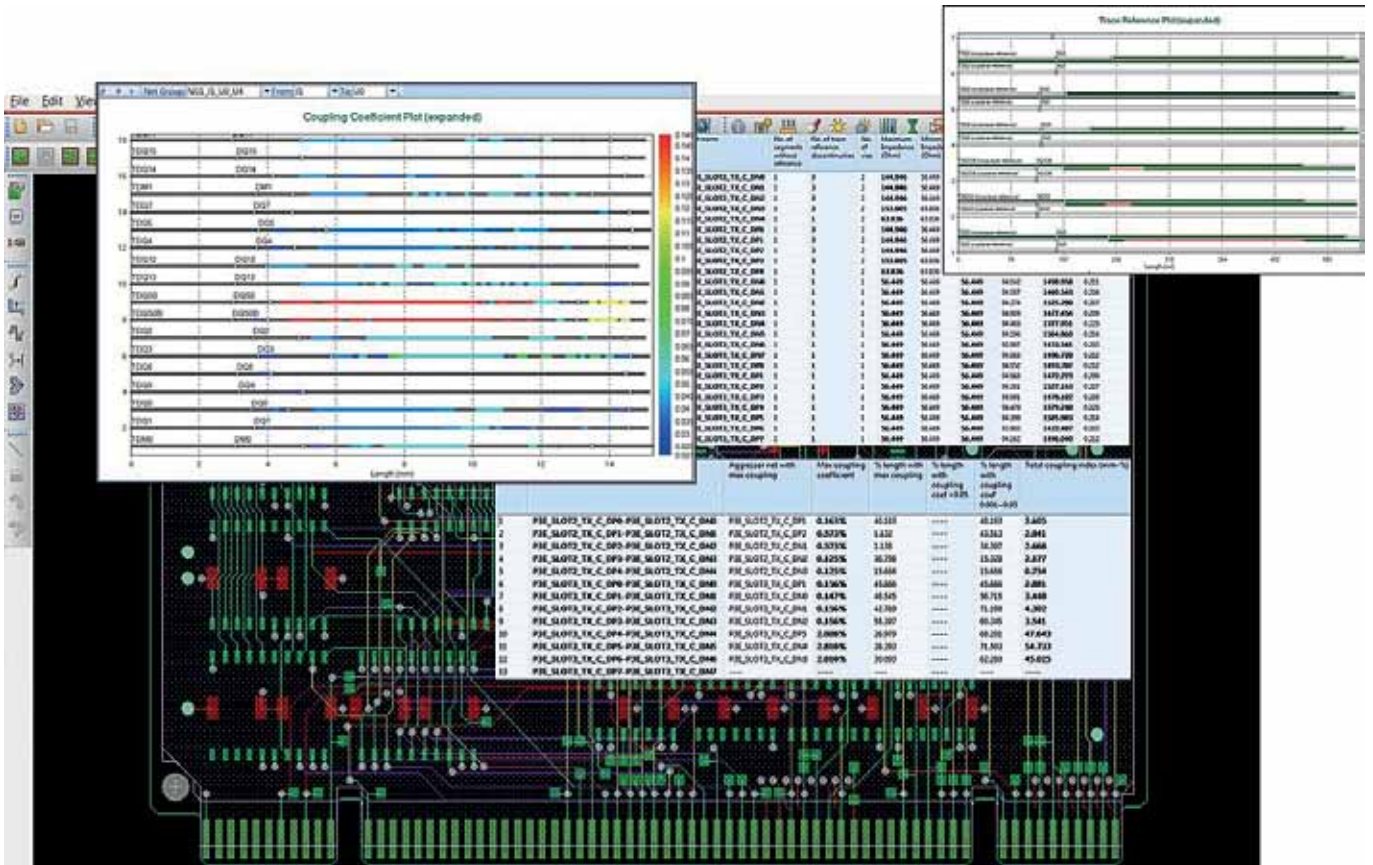


Рис.4. Интерфейс OrCAD Sigrity ERC

компонентов через CIP можно запустить OrCAD Library Builder. OrCAD CIP работает как напрямую в OrCAD Capture CIS, так и через стандартные интернет-браузеры (IE, Chrome, Firefox и др.). Модуль OrCAD CIP Importer позволит синхронизировать инженерную БД компонентов в OrCAD Capture CIS с БД компонентов в системе документооборота. Это готовое решение для двусторонней передачи данных между OrCAD Capture CIS и системами ERP/PDM/PLM для организации общей инфраструктуры и интеграции бизнес-процессов.

### OrCAD CAPTURE CONSTRAINT SYSTEM

В текущем году выходит новая система ограничений OrCAD Capture Constraint System (CCS) для схемотехнического редактора OrCAD Capture. Эта система в OrCAD Capture CIS будет доступна в виде новой функциональной панели и дополнительного интерфейса для ввода правил проектирования топологии на схеме (рис.3).

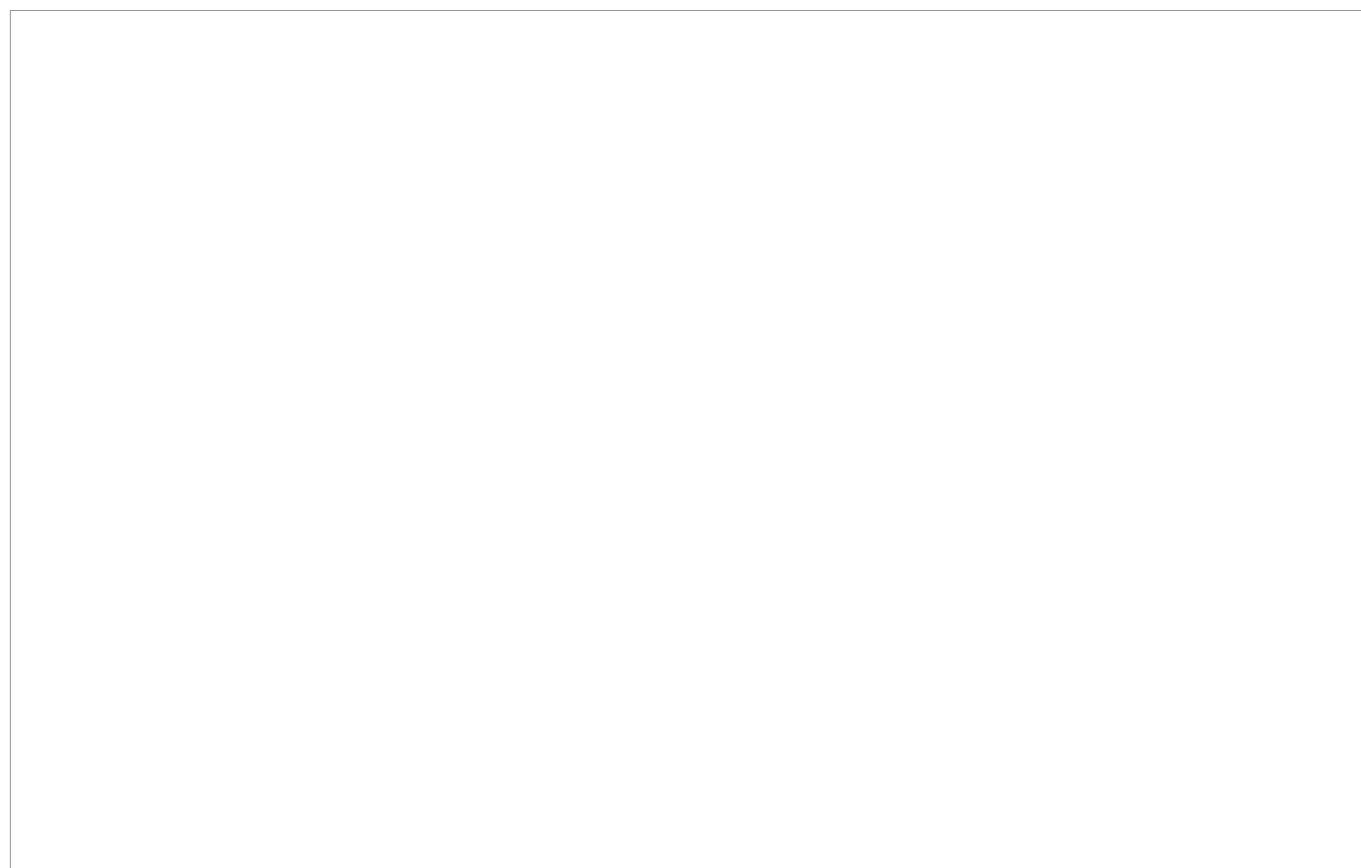
В OrCAD CCS будет легко управлять различными видами ограничений: физическими (Physical), пространственными (Spacing), электрическими (Electrical) и др. Ограничения, переданные в OrCAD PCB Editor, через Constraint Manager управляют трассировкой. Следовательно, разработчики смогут оказывать

влияние на трассировку наиболее важных цепей и компонентов, так как трассировка будет выполняться на основе заданных ими ограничений.

### OrCAD Sigrity ERC

Новый программный модуль для проверки электрических характеристик топологии OrCAD Sigrity ERC (рис.4) – это результат объединения компаний Cadence и Sigrity. После покупки компании Sigrity в 2012 году Cadence значительно усилила свои позиции на рынке программных средств анализа целостности сигналов (signal integrity, SI) и цепей питания (power integrity, PI). Интеграция средств разработки печатных плат OrCAD/Allegro и технологий моделирования Sigrity значительно ускоряет разработку сложных устройств.

OrCAD Sigrity ERC – это комплекс онлайн-проверок конструкции платы при прохождении высокоскоростных сигналов. При этом не требуется подключение сигнальных моделей к устройствам на плате. Проверка проходит на завершающем этапе трассировки и позволяет выявлять потенциальные проблемы с качеством сигнала до полноценного и всестороннего анализа в Cadence Allegro Sigrity SI/PI. С помощью OrCAD Sigrity ERC можно определить, на каком участке проводника есть отклонения от импеданса,



где коэффициент взаимного влияния соседних трасс усиливается, где возникли проблемы с возвратными токами и межслойными переходами сигнала и т.д. Это даст инженеру возможность скорректировать топологию цепей до передачи платы на производство и тестирование.

## OrCAD PANEL EDITOR

В прошлом году на рынке появилась новая программа для подготовки документации OrCAD Documentation Editor (DE) [1], которая в значительной степени автоматизирует процесс создания документации и внесения изменений. Если раньше на это уходило до 20–40% рабочего времени, то теперь благодаря OrCAD DE не более 3–5%. В этом году выходит обновление для OrCAD DE. Кроме того, весной 2015 появилась новая программа OrCAD Panel Editor для подготовки документации на монтажные панели

печатных плат (рис.5). Создание панели, состоящей из нескольких заготовок печатной платы, – стандартная технология в масштабе от мелкосерийного до массового производства. В результате ее применения снижаются затраты и повышается эффективность работы.

Не все системы ECAD поддерживают функцию панеллизации платы. Но данная функция бывает необходима перед передачей проекта на производство, чтобы учесть все особенности проекта. Помимо собственно мультиплицирования платы, дизайн панели должен учитывать конструкционные и технологические элементы, такие как: крепежные отверстия по краям, скрайбирование, перфорационные отверстия ("мышинные укусы"), фрезеровка, расстояние до печатного рисунка, выступающие за край платы компоненты. На реализацию всех требований к дизайну панели в существующих САПР потребуется

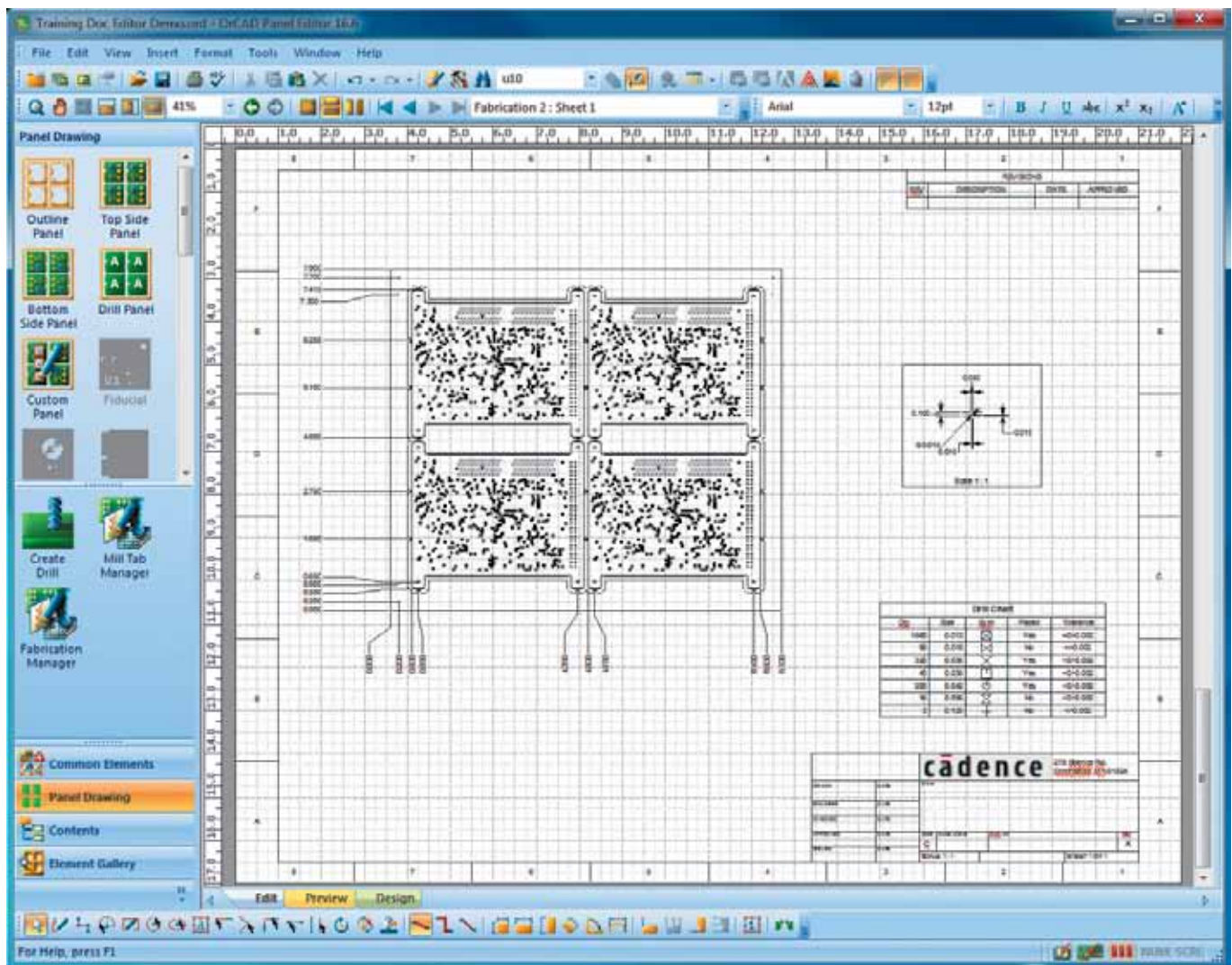


Рис.5. Чертеж панели в OrCAD Panel Editor

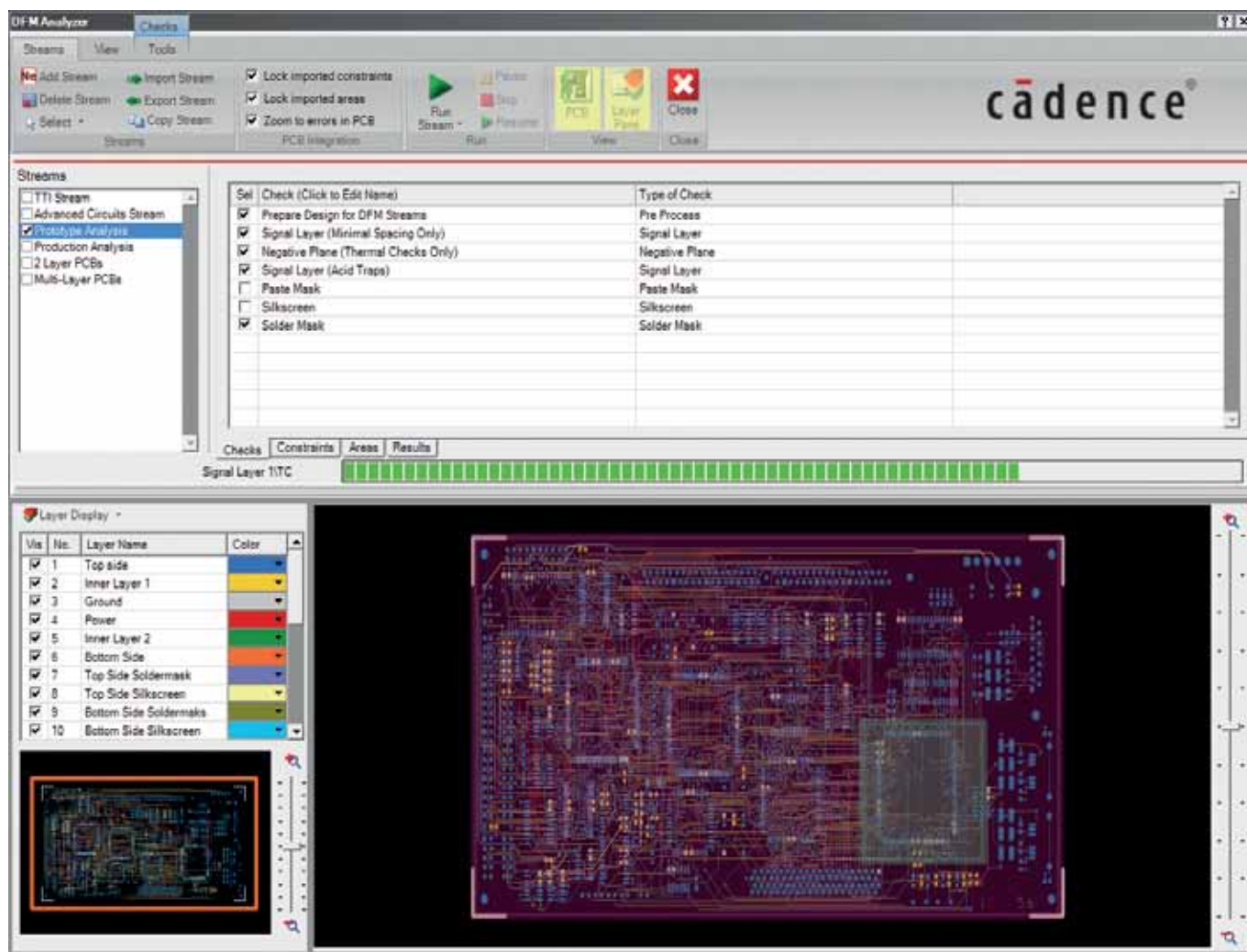


Рис.6. Окно программы OrCAD DFM Checker

значительное время или задуманное просто окажется невозможно.

OrCAD Panel Editor решает указанные задачи. Программа содержит во многом уникальные инструменты для автоматизации создания чертежа панели печатной платы. Документация формируется буквально на лету – путем загрузки базы проекта прямо из OrCAD/Allegro PCB Editor. Все элементы чертежа связаны между собой, но главное – напрямую с данными PCB Editor, к которым относятся виды панели, детали, технические требования, таблица сверловки, перечень элементов и их спецификация и др. Результатом работы программы является электронный пакет документов для производства, монтажа и тестирования, содержащий всю необходимую информацию.

### OrCAD DFM CHECKER

Проверка проекта на технологичность для производства и монтажа – неотъемлемая часть этапа

разработки. Исправление ошибки на производстве потребует много времени и может стоить очень дорого. Избежать таких потерь удастся, если проект соответствует требованиям технологии производства. Новый продукт OrCAD DFM Checker (рис.6) – это модуль, встраиваемый в OrCAD PCB Editor, который позволит выявить и устранить потенциальные производственные ошибки, такие как:

- недостаточная ширина гарантийного пояaska контактных площадок у выводов компонентов и переходных отверстий;
- потенциальные места образования ловушек для припоя и перемычек;
- медные заусенцы и отверстия на выводах;
- критически малое расстояние между маской и трассой.

Обнаружить наличие этих и других проблем было сложно или невозможно в стандартной системе проверки проектных норм (Design Rule Checks, DRC). Теперь при помощи OrCAD DFM Checker это

не составляет труда. Инженер оптимизирует конструкцию согласно требованиям производства и монтажа. Настройки проверок можно сохранить для разных производств и использовать как шаблоны при анализе новых проектов в OrCAD DFM Checker.

Помимо новых приложений, компания Cadence планирует выпустить обновления для продуктов, которые появились в 2014 году [2, 3, 4]. Уже вышла очередная версия OrCAD Library Builder [5] с обновленным и улучшенным интерфейсом, которая позволяет создавать библиотеки путем прямого чтения и распознавания документов в формате PDF (Datasheets). Предусмотрена также функция создания посадочных мест с широким набором готовых калькуляторов в соответствии с требованиями IPC-7351. К посадочному месту генерируется готовая 3D-модель компонента в формате STEP для ускоренного обмена данными с MCAD-системами.

На подходе обновление для OrCAD Engineering Data Management – приложения, необходимого для совместной работы группы разработчиков в среде OrCAD/Allegro [6]. OrCAD Engineering Data Management – полноценная система управления данными при совместном доступе. Она обеспечивает общее хранилище библиотек и проектов, контроль прав доступа, повторное использование

проектных решений, блокировку контрольных версий и выпуск новых вариантов проектов с перечнем изменений, отслеживание причин, времени и авторов изменений, времени работы и др. Очередная версия предусматривает возможности по управлению файлами PCB Editor, списками цепей, Gerber-файлами и др.

Новые и ранее выпущенные приложения под брендом OrCAD, благодаря тесной интеграции, составляют единый маршрут разработки библиотек, моделирования электрических схем, создания печатных плат и анализа целостности сигналов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. **Сергеев А.В.** Автоматизированная подготовка документации в OrCAD Documentation Editor // Современная электроника. 2015, № 3.
2. [www.orcad.com](http://www.orcad.com)
3. [www.orcadmarketplace.com](http://www.orcadmarketplace.com)
4. [www.cadence.com](http://www.cadence.com)
5. **Сергеев А.В.** OrCAD LibraryBuilder: новая программа для создания библиотек компонентов // Современная электроника, 2014, № 7.
6. **Сергеев А.В.** Групповая разработка проектов в OrCAD Engineering Data Management. – Современная электроника, 2015, № 5.

## НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"



Цена 760 руб.

### ВАЛИДАЦИЯ НА СИСТЕМНОМ УРОВНЕ. ВЫСОКОУРОВНЕВОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ ТЕСТИРОВАНИЕМ

Чэнь М., Цинь К., Ку Х.-М., Мишра П.

при поддержке ЗАО "СКАН"

перевод с англ. под ред. А.Н. Ланцева

В этой книге описываются методы высокоуровневого моделирования и валидации комплексных систем аппаратных средств и программного обеспечения, включая архитектуры с многоядерными процессорами. Читатели узнают, как избежать затрат времени и ошибок при всесторонней системной валидации, в том числе при моделировании систем и их отказов, а также об автоматической генерации специализированных тестов и эффективных методиках валидации с использованием подобных тестов и подтверждения работоспособности систем. Методологии, описанные в этой книге, помогут разработчикам улучшить качество валидации благодаря выполнению тестов на ранних стадиях проектирования при одновременном снижении стоимости этих процессов и усилий, направленных на валидацию систем в целом.

Эта книга предназначена для студентов старших курсов, аспирантов, исследователей, разработчиков инструментов САПР, проектировщиков и менеджеров, заинтересованных в развитии эффективных инструментов и методов проектирования и валидации на системном уровне, генерации направленных тестов и функциональной валидации гетерогенных конструкций СнК.

Москва: Техносфера, 2014. – 296 с.,  
ISBN 978-5-94836-365-3

#### КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ (495) 234-0110; 📠 (495) 956-3346; [knigi@technosphera.ru](mailto:knigi@technosphera.ru), [sales@technosphera.ru](mailto:sales@technosphera.ru)

