

Практические приёмы эффективной работы в САПР Delta Design

Анастасия Чекманова (АО «Концерн «Морское подводное оружие – Гидроприбор»)

В этой статье хочу рассказать о моём опыте работы в САПР Delta Design и поделиться приёмами, повышающими эффективность работы.

Мой опыт в проектировании устройств микроэлектроники составляет более 20 лет. В мои обязанности входили трассировка печатных плат, подготовка платы к производству, выпуск конструкторской документации и сопровождение изделия на монтажном участке. Я работала в таких САПР, как P-CAD 4.5, P-CAD 8.5, P-CAD 2006, Altium Designer. В настоящее время уже более 3 лет я работаю на крупном оборонном предприятии «Гидроприбор», где занимаюсь разработкой устройств в среде САПР Delta Design. Так как наше предприятие ориентировано на использование отечественного ПО, система сквозного проектирования Delta Design у нас в приоритете. Освоить данное ПО удалось по предоставленным видеоурокам и методическому пособию, а также благодаря оперативной поддержке пользователей разработчиками Delta Design – компанией ЭРЕМЕКС. Большой плюс системы состоит в том, что она под-

держивает оформление КД в соответствии с ГОСТ и интеграцию с такими отечественными системами, как ЛОЦМАН:PLM и КОМПАС-3D, что значительно облегчает совместную работу участников проекта.

Итак, от общих слов перехожу к конкретным моментам, которые могут вам помочь в работе.

Работа с повторяющимися фрагментами проекта

Одним из плюсов программы являются шаблоны, которые можно повторно использовать, тем самым сократив время проектирования. И не только использовать уже имеющиеся в системе, но и сохранить собственные наработки в виде шаблона.

Например, при создании проекта можно использовать один из предустановленных шаблонов класса точности печатной платы, и тогда Правила трассировки будут сформированы в соответствии с выбранным классом (рис. 1).

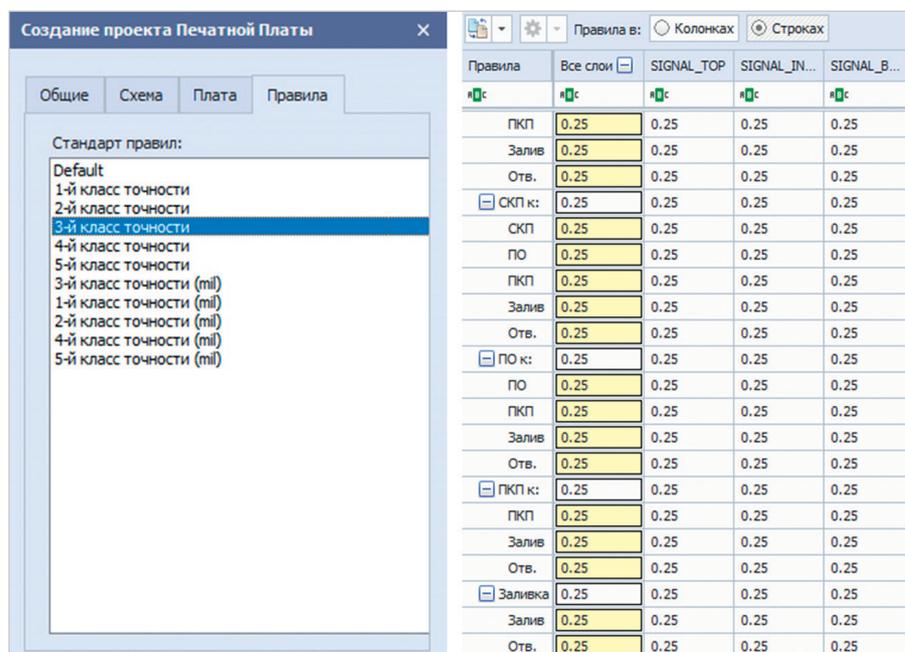


Рис. 1. Задание класса точности печатной платы

Обозначения компонентов на схеме

При создании компонента в библиотеке ему присваивается буквенный префикс семейства, как и в других САПРх. Зачастую на платах, с которыми я работаю, присутствует такой повторяющийся элемент, который выглядит, как металлизированное отверстие.

Для таких объектов на схеме и плате мне нужно оставить только числовое значение, так как по ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах» такие элементы буквенного префикса не имеют (рис. 2). В программе Delta Design в «свойствах» компонента (рис. 3) можно убрать отображение префикса на схеме, а в посадочном месте элемента RefDes заменить на RefDesNumber (рис. 4). Таким образом он будет правильно отображаться и на схеме, и на печатной плате.

Работа с библиотеками компонентов

За годы работы у меня накопилась очень большая библиотека корпусов в формате P-CAD2006. Delta Design позволяет импортировать библиотеки в P-CAD, которые были выгружены в формате *Lia (ASCII)*.

Функция импорта из сторонних САПР очень важна, так как позволяет использовать наработанные элементы после внесения небольших дополнений.

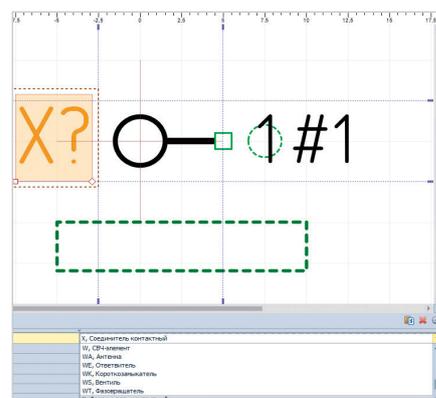


Рис. 2. Обозначение компонента

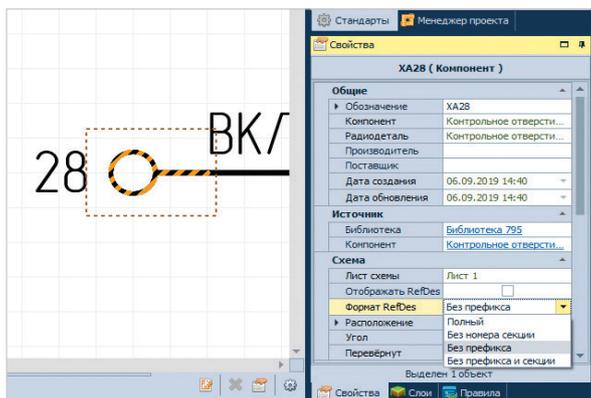


Рис. 3. Свойства компонента

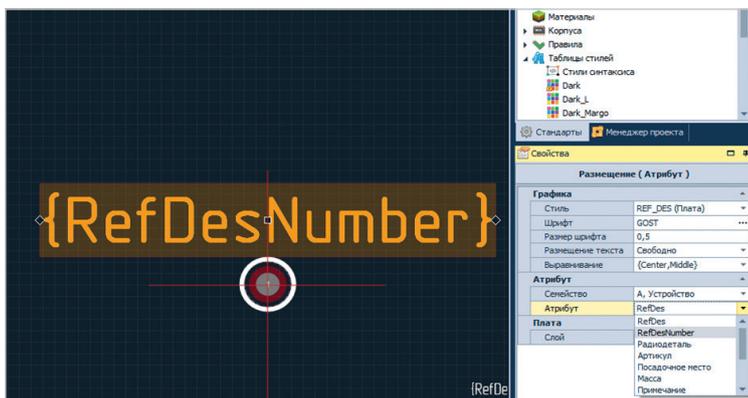


Рис. 4. Свойства посадочного места

В предыдущих версиях Delta Design (до 3.0) надо было делать в библиотеке дополнительный альтернативный вариант УГО (Условное графическое обозначение), когда была необходимость менять контакты местами для оптимизации связей между компонентами. В актуальных версиях системы есть возможность редактировать УГО непосредственно на схеме. Эти изменения не отражаются на библиотеке, но зачастую это не требуется. Очень удобное дополнение (рис. 5).

Приёмы при проектировании печатной платы

Автоматизированные функции программы Delta Design помогают пользователю значительно сократить время на работу с повторяющимися операциями. Например: при работе с печатной платой есть потребность дублировать группу элементов вместе с фрагментом топологии (рис. 6). В программе Delta Design это осуществляется всего лишь с помощью обычных команд Ctrl+C/Ctrl+V (копировать/вставить).

При размещении новой группы элементов на печатную плату программа предлагает пользователю выбрать элементы для повторяющегося фрагмента топологии из тех, которые уже были использованы при проектировании схемы. После размещения компонентов на печатной плате задаю в Конфигураторе (рис. 7) стандартное переходное отверстие для 3-го класса точности в соответствии с правилами проектирования, это применяется ко всем переходным отверстиям, что сокращает трудозатраты.

При работе с цепями на плате цепи питания трассируют в первую очередь. Я всегда пользуюсь возможностью выделить их разными цветами для наглядности (рис. 8). Это даёт воз-

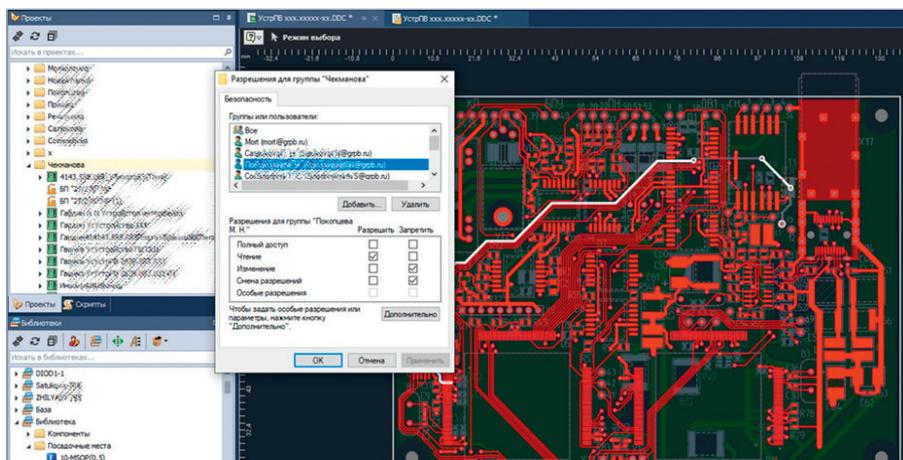


Рис. 5. Установка прав доступа к библиотекам

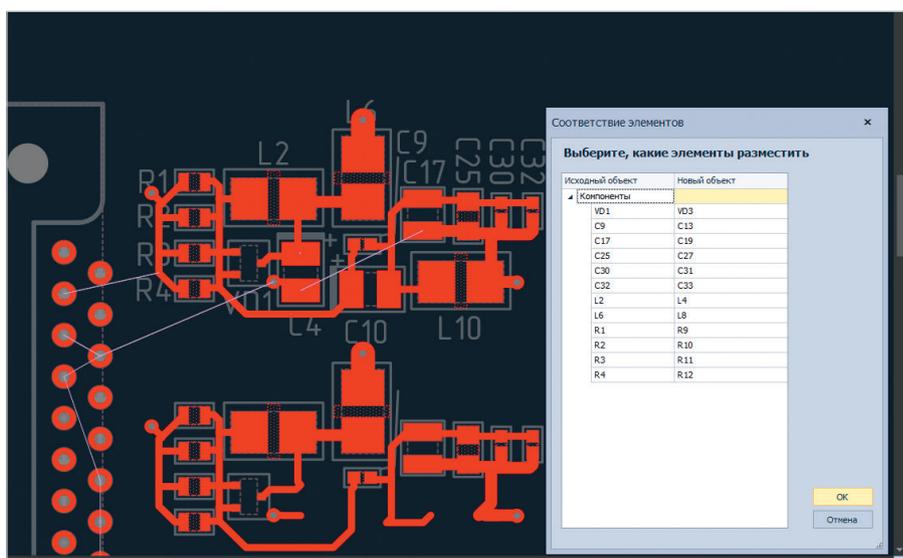


Рис. 6. Размещение повторяющихся групп элементов

можность оптимизировать длину сразу всех шин питания и ориентировать к ним группы элементов.

Также на печатной плате есть возможность переопределить правила в какой-то выбранной зоне, для этого в программе Delta Design есть такие объекты, как «Регион».

Есть возможность создать регион в посадочном месте компонента.

После размещения такого компонента с регионом на печатную плату я могу далее управлять правилами региона в редакторе Правила в печатной плате (рис. 9).

Еще одна интересная возможность – сделать посадочное место, которое уже размещено на плате, уникальным, отредактировав его непосредственно на печатной плате. Исполни-

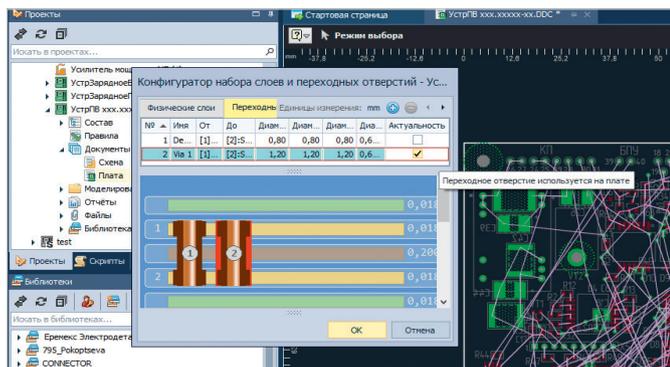


Рис. 7. Конфигуратор набора слоёв

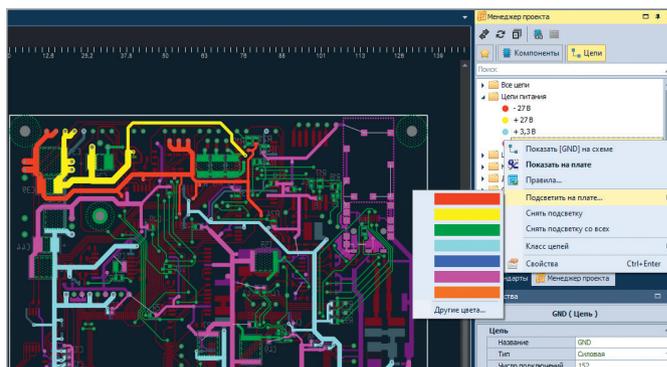


Рис. 8. Выделение цепей питания

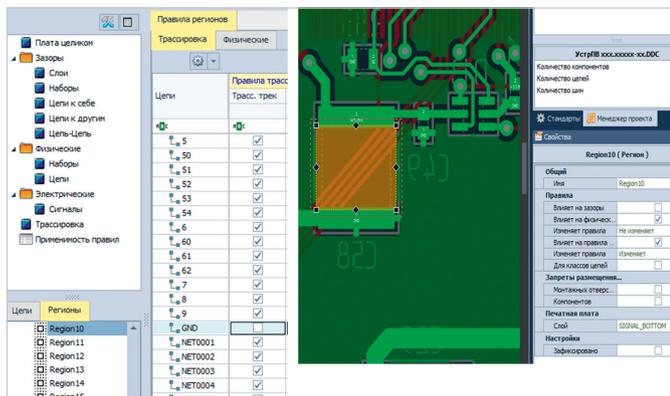


Рис. 9. Установка правил для регионов

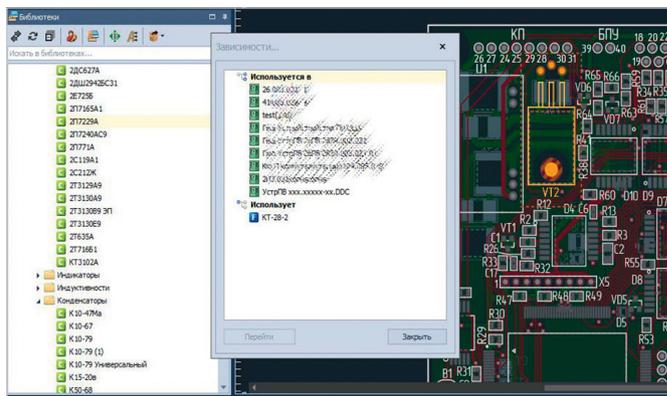


Рис. 10. Поиск зависимостей компонента

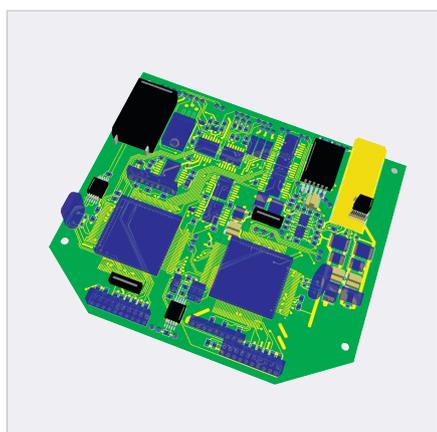


Рис. 11. 3D-представление печатной платы

ую эту возможность, когда есть наложение графики на слое Top Silk. Внесённые изменения отражаются на всех аналогичных посадочных местах проекта. Такие правки дают существенную экономию времени проектирования.

Следующая полезная функция – это прослеживание взаимосвязей компонентов и элементов компонента. Можно проследить взаимосвязи от контактной площадки через посадочное место, компонент до печатной платы и обратно (рис. 10). Я это использую для того, чтобы указать аналогичный тип формовки в технических требованиях на сборочном чертеже.

Выпуск файлов производства

В Delta Design, аналогично с CAM350, есть средство просмотра файлов производства. Данный модуль помогает избежать ошибок наложения контуров элементов и надписей друг на друга. Когда трассировка завершена и плата прошла проверку на ошибки, можно выпускать файлы для производства. Это фотошаблоны в формате GERBER и файлы сверловки отверстий, формат DRL, это стандартный исходный продукт, как и у всех аналогичных САПР.

В Delta Design есть просмотрщик слоёв, аналогичный CAM350. В нём я всегда просматриваю плату перед передачей в изготовление. Тут с большой вероятностью можно заметить, например, наложение на контактные площадки контуров компонентов.

3D-визуализация

Плата в Delta Design сразу имеет 3D-представление (рис. 11). Если вам нужна детализированная сборка, прикрепляйте к элементам Step-модели, предоставляемые их изготовителями. Мне для совмещения платы с её местом в блоке достаточно габаритного представления с высотами, которое формирует Delta Design.

Совместная работа

В своей работе на предприятии мы используем реализацию Delta Design Workgroup (версия для рабочей группы), что позволяет использовать стандартизированные наименования элементов и шаблонов и прочие настройки. При этом настройки рабочего пространства для каждого пользователя могут отличаться. Другими словами, каждый пользователь может настроить своё рабочее место под себя.

При создании своей папки с проектами я задаю права доступа к ней участникам моей рабочей группы (на нашем предприятии версия Delta Design для рабочей группы). Также можно настроить и права доступа к библиотекам. Это делает администратор группы.

Заключение

Delta Design прошла проверку временем и подходит для выполнения моих задач. Мне удобны безусловная связь компонент-схема-плата, возможность просмотреть плату послойно перед запуском в производство, интуитивно понятный интерфейс на русском языке и, что немаловажно, быстрая обратная связь от технической поддержки и разработчиков программы.



«СТА-ПРЕСС» МЕДИАПОРТАЛ

ТОВАРИЩ!
БИЗНЕС РОСТ ЗАМЕДЛИЛ?

РАНО ВПАДАТЬ В СТУПОР!

НУЖНО КРИЧАТЬ О СЕБЕ НЕМЕДЛЯ,

А МЫ

ОБЕСПЕЧИМ РУПОР!



Используй все возможности продвижения,
которые мы создали для тебя



Журналы

Уважаемые издания - качественная аудитория, готовая улышать вас!



YouTube-канал

Это ваша возможность интересно рассказать о себе



Сайты

Это ваши новости, оперативно доставленные по адресу



Конференции

Здесь нет случайных людей - вы заведёте новые контакты и расскажете о себе специалистам!



Дизайн-студия

Наши дизайнеры и верстальщики сделают для вас эффективную рекламу, баннер, ролик

СТА

СОВРЕМЕННАЯ
ЭЛЕКТРОНИКА

+7 (917) 517-46-18 / advert@soel.ru / cta.ru / soel.ru

Не стесняйся, присоединяйся!