

ИНТЕРАКТИВНЫЙ ПРОРЫВ

ДИАЛОГ ЗАКАЗЧИК / ИСПОЛНИТЕЛЬ

А.Кучерявый rew@rezonit.ru

Любая, даже самая высокотехнологичная компания не сможет успешно работать на рынке, не отладив до совершенства механизмы взаимодействия с клиентами. Более того, именно возможности тесного сотрудничества с заказчиком могут стать решающим преимуществом в конкурентной борьбе. Компания "Резонит", которая по праву считается лидером российского рынка производства печатных плат, ставит перед собой цель не только обеспечить такое взаимодействие, но и предоставить для этого заказчику максимально удобные и современные инструменты.

Сравнивая идеологию работы с заказчиком отечественных компаний и лучших зарубежных производителей и дистрибьюторов электронной техники, можно обнаружить существенные различия. Не исключено, что одна из причин этого – наследие советского времени, ведь нельзя сказать, что рынок того времени был ориентирован на потребителя. Но также возможно, что рынок B2B-услуг у нас еще очень молод, надо было пройти период взросления, становления и только после этого выходить на качественно иной уровень.

Если наблюдать работу отечественных компаний и лучших зарубежных дистрибьюторов и производителей электроники, можно обнаружить существенную разницу в подходе к взаимодействию с заказчиком. Для иллюстрации этой разницы можно привести пример того, как это осуществляется на одном европейском заводе печатных плат. В процессе проектирования изделия конструкторы могли несколько раз приезжать в командировку к производителю печатных плат для обсуждения тех или иных "тонких

мест". Проводились совместные совещания с участием как технологов производства, так и разработчиков, на которых находились оптимальные решения проектирования того или иного изделия. Таким образом, в разработке изделия принимали участие не только сам заказчик, но и технологи производства, которые выявляли и устраняли проблемы еще до их появления при производстве.

Такую модель работы можно назвать интерактивным сотрудничеством. Этот качественно новый уровень взаимодействия производителя и заказчика позволит повысить качество разработок, сократив количество итераций до выхода серийного изделия, и именно к такой модели взаимоотношений стремится компания "Резонит".

СЕМИНАРЫ И КОНСУЛЬТАЦИИ

Все разнообразие форм общения разработчика и производителя условно можно разбить на две группы. К первой относится все, что подразумевает личное, прямое общение. В первую очередь, это проведение обучающих семинаров для наших

клиентов – разработчиков электронной аппаратуры. За последний год компания "Резонит" провела шесть таких семинаров; расписание ближайших мероприятий доступно на сайте компании www.rezonit.ru.

Подобные мероприятия проводят многие фирмы, однако наши семинары отличаются максимальным погружением в производственную среду нашего предприятия. Ведь большинство разработчиков никогда не посещали реальные производства печатных плат, и одно дело – знать теорию, и совсем другое – увидеть все это своими глазами. Такой подход позволяет систематизировать имеющуюся информацию и взглянуть на проектирование электроники под другим углом.

В программе семинара – доклады по материалам для печатных плат, особенностям разработки сложных печатных плат, а также технологические разделы (производство печатных плат и монтаж печатных плат), на которых разбираются конкретные ошибки при проектировании продукции. Часть докладов проводится непосредственно на производственных участках; во время семинара разработчики посещают два наших завода по производству печатных плат и монтажный цех. Типовые ошибки проектирования изделий детально разбираются на "живых" примерах. Во время таких экскурсий можно своими глазами увидеть, как работает оборудование, понять, что формальные конструкторско-технологические ограничения вызваны конкретными особенностями оборудования. Воистину, лучше один раз увидеть, чем сто раз прочитать!

Кроме того, при непосредственном общении на производстве у разработчиков налаживается более тесный контакт с нашими инженерами. Это поможет в будущем "сломать лед" в общении – разработчики перестанут стесняться задавать вопросы и консультироваться с нашими специалистами. От этого выиграют и заказчики, и производители печатных плат, но степень этой интеграции зависит, в первую очередь, от заказчика. Мы же можем просто помочь в проектировании изделия, отвечая на вопросы, проанализировать проект на ошибки и предложить оптимизировать "тонкие места", или же участвовать в разработке изделия на самых ранних этапах проектирования – выборе базового материала и типа печатной платы.

Может случиться так, что заказчик желает посетить семинар, но не имеет возможности это сделать. В ряде случаев мы можем организовать специальные экскурсии на наше производство.

ОНЛАЙН-ИНСТРУМЕНТЫ

Формы взаимодействия, которые мы условно отнесли к первой группе, достаточно понятны и естественны. Практика семинаров и консультаций обычна для большинства серьезных компаний. Однако мир не стоит на месте, и информационные технологии предлагают все новые и новые способы коммуникации и передачи информации. Здесь мы и приходим ко второй группе форм общения. К ней относятся средства, упрощающие процесс разработки и/или обеспечивающие виртуальное взаимодействие заказчика и производителя. Это могут быть как удаленные интернет-услуги, так и специально созданное программное обеспечение.

Например, после серии публикаций об экспорте данных проектирования из различных САПР в Gerber RS274-X и программ сверления в формате Excellon мы задумались об автоматизации этой процедуры для файлов P-CAD 2000. Экспорт проекта в эти форматы – необходимый этап подготовки производства, так как современное автоматическое оборудование работает только с файлами сверления и Gerber; независимо от того, в какой САПР был создан проект, перед запуском производства он так или иначе будет экспортирован в формат Gerber RS274-X, являющийся промышленным стандартом. Поэтому наиболее оптимальным будет вариант, когда разработчик сам экспортирует проект в формат Gerber, так как при выполнении этого преобразования непосредственно на производстве возможны некоторые неоднозначности.

Настройка экспорта в PCAD 2000 обычно занимает довольно много времени, особенно, если это не банальная двуслойная плата, а, скажем, многослойная с большим количеством межслойных переходов. К примеру, для шестислойной печатной платы только конфигурирование экспорта Gerber-данных требует от 40 до 50 кликов мыши и ввода прочих данных. Для экспорта данных для программ сверления также придется затратить относительно много времени на задание конфигурации.

Желая помочь нашим клиентам готовить файлы для производства, мы поставили перед нашими программистами задачу максимально упростить экспорт данных из PCAD 2000 в Gerber. В результате появилось бесплатное приложение PCAD Export Lite (рис.1), которое доступно для загрузки с нашего сайта с октября 2012 года. С тех пор это приложение было скачано более тысячи раз. Мы планируем и дальше совершенствовать

его, поэтому будем рады любым отзывам и предложениям от пользователей.

Итак, проект готов и ждет запуска в производство. Но остался один нерешенный вопрос – стоимость изготовления плат. Для ее примерной оценки можно воспользоваться онлайн-калькулятором стоимости заказа. Здесь может возникнуть вопрос – почему стоимость нельзя рассчитать точно? Дело в том, что производство печатных плат – это довольно сложный технологический процесс, который может включать множество нестандартных и дополнительных операций. Все эти операции имеют свою стоимость, но, когда мы попытались отразить ее в прайс-листе в виде коэффициентов или надбавок, получился громоздкий и понятный не каждому клиенту список. В зависимости от объема заказа и типа плат клиенту приходилось использовать для расчета до шести таблиц! Причем клиенты нередко ошибались в столь сложных расчетах, и мы стали получать нарекания из-за излишней сложности прайс-листов.

Поэтому в апреле 2013 года мы, проанализировав сложившуюся ситуацию, приняли решение отказаться от сложной системы прайс-листов, заменив их новыми, более простыми. Мы отказались от большинства коэффициентов, в результате вместо шести таблиц для разных типов производства осталось две. В перспективе мы планируем еще более упростить прайс-листы, оставив лишь одну, простую и интуитивно понятную таблицу.

ЛИЧНЫЙ КАБИНЕТ ЗАКАЗЧИКА

Наконец, после подготовки проекта и определения его

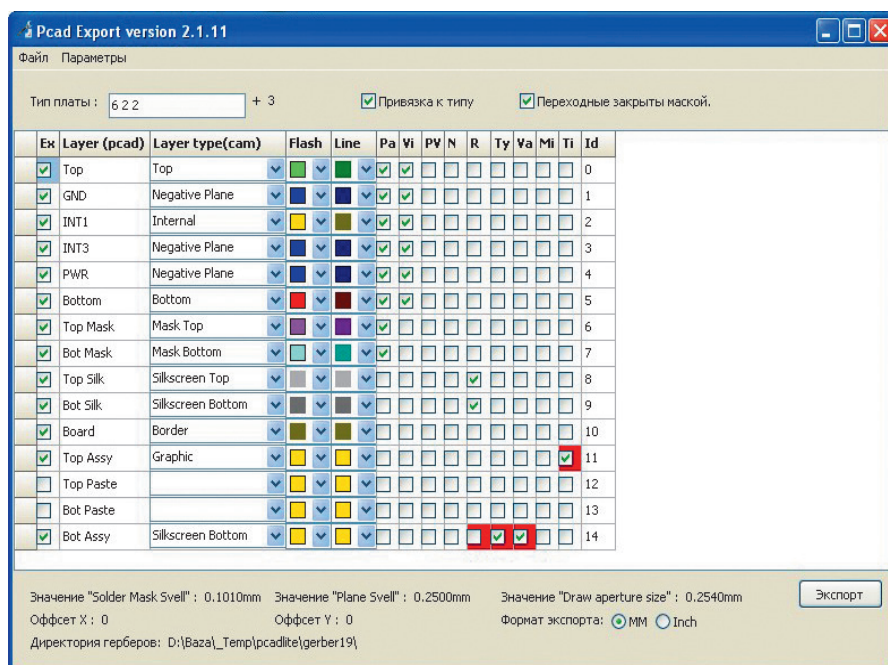


Рис.1. Приложение PCAD Export Lite

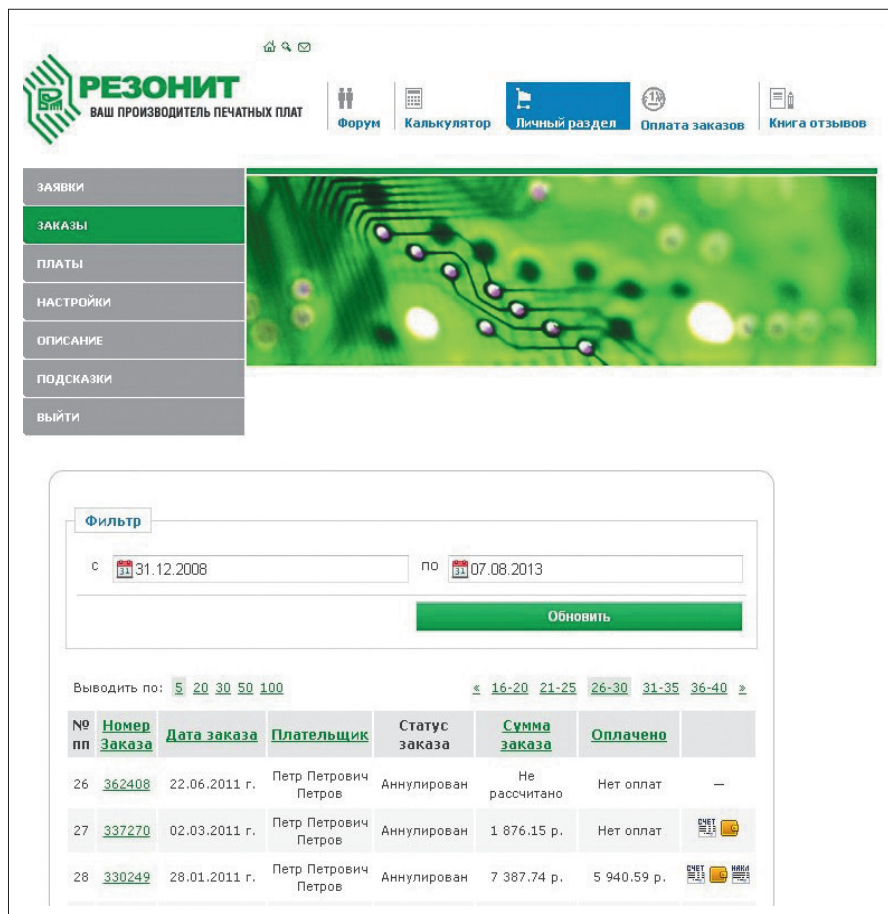


Рис.2. Личный кабинет заказчика на сайте www.rezonit.ru

стоимости, заказ можно отправлять в производство. Большинство предприятий предлагает сделать это либо непосредственно придя в офис компании, либо отправив файлы проекта по электронной почте. Однако мы предлагаем воспользоваться для этого личным кабинетом заказчика на сайте компании "Резонит" (рис.2), в котором можно сделать новый заказ, отслеживать стадии его выполнения и сохранять и просматривать историю заказов. Мы прилагаем массу усилий для того, чтобы сделать личный кабинет как можно популярней среди наших заказчиков. И нам есть чем гордиться – уже более 20% заказов (как новых, так и повторных) отправляются через личный кабинет, а в будущем мы планируем увеличить их долю до 50%. Такие заказы обрабатываются автоматически – без участия человека выставляются счета и формируются производственные программы. Есть возможность оплатить заказ непосредственно на сайте. Надо отметить, что практика онлайн-оплаты несвойственна большинству российских предприятий – производителей



Рис.3. Мобильное приложение "Резонит"

электроники и печатных плат. Такой подход, конечно, позволяет сократить сроки выполнения



www.rezonit.ru
РЕЗОНИТ
СРОКИ - КАЧЕСТВО - СЕРВИС

(495) 777-80-80 (812) 677-80-80
(495) 730-50-00 (343) 216-56-62

Срочные печатные платы – от 1 дня

СВЧ печатные платы – 2-3 дня

Платы с металлическим основанием – 3-4 дня

Многослойные платы повышенной сложности - 10 дней

Гибкие и гибко-жесткие платы – 3 недели

Средние и крупные партии плат – 3 недели

Монтаж печатных плат – 10-15 дней



Рис.4. Приложение PCB Inside

заказа и оптимизировать издержки. Однако главное его преимущество в том, что при изготовлении плат по этим заказам почти не бывает брака, связанного с взаимным непониманием заказчика и производителя. Клиенты, которые пользуются личным кабинетом для отправки заказов, как правило очень четко формулируют свои запросы, исключая возможность непонимания.

В личном кабинете заказчика доступен весьма полезный инструмент, созданный специально для наших клиентов – 3D-визуализатор. Этот инструмент позволяет заказчикам визуально ориентироваться в большом (а иногда и очень большом) списке печатных плат. С его помощью можно посмотреть трехмерную визуализацию любого заказанного у нас проекта и распечатать мини-отчет о проекте с указанием размера платы, некоторых технических деталей и внешнего вида слоев. Если разработкой платы занимается одна группа специалистов, а заказывать плату будут другие – этот отчет можно представить для согласования.

3D-визуализатор – первый шаг на пути создания мощного инструмента онлайн-проверки печатной платы перед ее запуском в производство. В ближайшем будущем появится новый инструмент, который обеспечит полную проверку проекта и выдаст заказчику перечень всех проблемных мест на плате.

МОБИЛЬНЫЕ ПРИЛОЖЕНИЯ

Одна из стремительно развивающихся тенденций практически для всех отраслей бизнеса – создание "фирменных" приложений для смартфонов и планшетных компьютеров. Мы рады предложить нашим клиентам мобильное приложение "Резонит". Пока оно доступно только для мобильных устройств на платформе iOS, но в ближайшее время должна выйти версия и для ОС Android. Мобильное приложение "Резонит" (рис.3) позволяет получить доступ к личному кабинету заказчика и калькулятору стоимости печатных плат непосредственно со своего мобильного устройства. Как и в "большой" версии личного кабинета, через

мобильное приложение можно оформлять заказы на повторное изготовление, отслеживать текущие и просматривать их историю.

Дополнительно в мобильном приложении доступен справочник конструктора, где собрана необходимая для проектирования плат информация. Может быть, такое приложение – это не острая необходимость. Но зато это очень удобно!

В скором времени планируется выпуск еще одного проекта, который будет существовать в виде веб-сайта и мобильного приложения – PCB Inside. В отличие от предыдущего, это будет абсолютно некоммерческий проект, который можно будет назвать "технологии печатных плат для чайников". Мы описываем производство печатных плат, разбив его на типовые технологические операции. Каждую из них сопровождает наглядный рисунок, подробное описание и фотографии оборудования, которое мы применяем для осуществления данной операции. Пока мы решили ограничиться описанием технологий производства односторонних, алюминиевых, двусторонних, СВЧ- и многослойных плат; в будущем планируем дополнить этот проект информацией по гибким и гибко-жестким печатным платам.

С этим проектом можно ознакомиться на сайте www.pcbfab.ru. В ближайшее время сайт будет полностью переработан, также скоро будет готово мобильное приложение для платформы iOS (рис.4) и начато создание приложения для ОС Android.

Мы надеемся, что этот проект будет интересен и начинающим разработчикам, которые смогут познакомиться с видами печатных плат и технологией их производства, и опытным инженерам.

ВМЕСТО ЗАКЛЮЧЕНИЯ

Может возникнуть вопрос: а так ли необходимо все многообразие инструментов взаимодействия заказчика и производителя? Ведь существуют хорошие, проверенные способы – связь по телефону (ведь недаром говорят, что личное общение не заменит виртуальное) или по электронной почте? Нужны ли мобильные приложения для конструкторов печатных плат? Ведь с помощью мобильного телефона плату не разведешь. Мы приветствуем любой способ коммуникации с клиентом, который будет удобен именно ему. Возможно, есть клиенты, которым действительно удобней всего лично приходить в офис или общаться по телефону – и это замечательно! Однако технический прогресс предоставляет возможности, которые на порядки упрощают общение и передачу информации. Компания, которая хочет быть и оставаться первой на современном высокотехнологичном рынке (причем даже не имеет значения, какой именно это рынок), обязана следить за всеми новинками информационных технологий и применять их на практике раньше конкурентов. Может быть, часть из них сегодня покажется ненужной и необязательной. Но завтра люди уже не смогут понять, как вообще без них можно жить и работать. Если хотя бы один из наших инструментов действительно поможет заказчику избежать ошибок при проектировании, правильно и быстро оформить и передать нам заказ или просто решить связанный с разработкой вопрос, мы будем считать, что наша задача выполнена. ●

КНИГИ