

Будущее российской электронной промышленности

Вклад в развитие российской электроники вносит и новосибирское ООО «СИБИС», которому в 2015 году исполнится девять лет

Основной вид деятельности предприятия — научные исследования и разработки по направлению «Электроника. Радиотехника. Связь», а именно: разработка кристаллов кремниевых субмикронных интегральных микросхем аналого-цифровых, цифро-аналоговых, радиочастотных, систем-на-кристалле; разработка электронных модулей, в том числе для источников вторичного электропитания; исследование и разработка микроэлектромеханических систем (МЭМС).

Общепринятый цикл разработка — внедрение описывается последовательностью представленных на схеме этапов. При этом каждая последующая работа является «внедрением» результата, полученного в ходе выполнения предыдущей работы. Обычно на такой цикл в микроэлектронике уходит до 5–7 лет.



ДИРЕКТОР ГОДА

номинант конкурса

владеющие современными аппаратно-программными средствами проектирования. Но при этом абсолютно не разбирающиеся, например, в банковском деле, в капитальном строительстве, в машиностроении. Мы спецы в своей, не самой распространенной области деятельности. Кроме нашего дизайн-центра микроэлектронного проектирования, за Уралом реально функционируют объединенный центр ОАО «НЗПП с ОКБ» и ОАО «НПП «Восток» в Новосибирске, дизайн-центр ОАО «ОНИИП» в Омске и сильные группы разработчиков СВЧ-микросхем в ЗАО «НПФ «Микран» в Томске.

Для реализации сложного проекта необходимо формировать группу конструкторов,

каждый из которых выполняет свой фронт работ, а основная задача руководителя — синхронизировать их работу. В решении технических вопросов по схемотехнике, топологии и измерению микросхем специалисты разбираются лучше меня, и я в этой области не подсказчик, а вот обеспечить условия работы и максимально оперативно решать постоянно возникающие вопросы — моя основная задача. Мы одновременно ведем несколько проектов, и каждый следующий требует достижения новых, еще более сложных технических уровней. Например: повышается насыщенность кристалла различными функциональными блоками — реализуем настоящую «систему на кристалле», требуется применение более прецизионной технологии — в настоящее время работаем с проектными нормами 0,13 микрон, увеличиваются частотные характеристики — проектируем микросхему СВЧ-диапазона до 10 ГГц, требуется сборка кристаллов в современные малогабаритные корпуса — ищем варианты сборки в пластиковые микрокорпуса типа QFN (отечественных производств пока нет) и т. д. Также регулярно требуется обновление программных средств проектирования.

А так как задачи обновляются и будут обновляться постоянно, то и от руководителя, и от всех сотрудников требуются марафонские качества — не расслабляться и не останавливаться.

— Как бы вы охарактеризовали в целом научную составляющую работы предприятия?

— На сегодня НИР по государственным заказам по объему составляют около четверти работ предприятия. За последние четыре года нами выполнены и продолжают выполняться пять НИР по государственным контрактам с Минобрнауки РФ и Минпромторгом РФ в рамках ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы». При этом следует учесть, что постановке НИР предшествует длительная и трудоемкая работа по поиску хорошей проработанной идеи, формулированию технического задания и пояснительной записки по проекту, формированию коллектива исполнителей, продвижению проекта в Минобрнауки на открытый конкурс, участию в конкурсе наравне с конкурентами. Это сложный и специфический участок работы.



В настоящее время в этой цепочке ООО «СИБИС» выполняет в основном НИ-ОКР, причем большую долю объема работ занимают ОКР, конечной целью которых является внедрение в производство. Разработанные в рамках ОКР интегральные микросхемы и микроэлектронные модули ООО «СИБИС» передает для промышленного освоения ведущим предприятиям радиоэлектронной отрасли России.

О деятельности предприятия и философии управления ею состоялся наш интересный разговор с директором ООО «СИБИС» **Юрием Поповым**.

— **Юрий Николаевич, признаюсь, сфера деятельности Вашего предприятия видится непосвященному как нечто «не для средних умов». А насколько сложно режиссировать, дирижировать и управлять всем этим изнутри? Какие качества требуются для этого от самого дирижера?**

— В любой сфере деятельности динамику развития задают профессионалы. В наш коллектив собраны специалисты, глубоко разбирающиеся в радиоэлектронике, понимающие технологию изготовления интегральных схем, уверенно

торов, каждый из которых выполняет свой фронт работ, а основная задача руководителя — синхронизировать их работу. В решении технических вопросов по схемотехнике, топологии и измерению микросхем специалисты разбираются лучше меня, и я в этой области не подсказчик, а вот обеспечить условия работы и максимально оперативно решать постоянно возникающие вопросы — моя основная задача. Мы одновременно ведем несколько проектов, и каждый следующий требует достижения новых, еще более сложных технических уровней. Например: повышается насыщенность кристалла различными функциональными блоками — реализуем настоящую «систему на кристалле», требуется применение более прецизионной технологии — в настоящее время работаем с проектными нормами 0,13 микрон, увеличиваются частотные характеристики — проектируем микросхему СВЧ-диапазона до 10 ГГц, требуется сборка кристаллов в современные малогабаритные корпуса — ищем варианты сборки в пластиковые микрокорпуса типа QFN (отечественных производств пока нет) и т. д. Также регулярно требуется обновление программных средств проектирования.

— **Какие это дало результаты?**

— За несколько лет работы было создано то самое мощное «портфолио предприятия», с которым мы теперь можем выступать и, как показала практика, побеждать на конкурсах Минобрнауки очень высокого уровня, а именно:

- создан инновационно-ориентированный научно-исследовательский коллектив, включающий трех докторов наук, четырех кандидатов наук, восемь высококвалифицированных инженерно-технических работников, семь молодых специалистов, среди которых три аспиранта;

- поданы заявки и получены семь патентов РФ на изобретения по тематике работ предприятия и государственные регистрации топологий интегральных микросхем;

- официально утверждены восемь результатов интеллектуальной научно-технической деятельности в виде секретов производства (ноу-хау);

- опубликованы двадцать пять научно-технических статей в журналах перечня ВАК и зарубежных изданиях, в том числе — монографии на английском языке по технологии интегральных микросхем;

● накоплен опыт практически безошибочного ведения отчетной документации по выполнению НИР перед государственным заказчиком.

Важным моментом в успешной работе я бы выделил взаимодействие с коллегами из СибГУТИ и НГТУ, регулярный прием на работу перспективных выпускников НГТУ.

— **Востребованность инноваций ООО «СИБИС» очевидна, хотя довести разработку до внедрения удается не всем компаниям научного профиля, даже высокорезультативным. Вы владеете личным «внедренческим» ноу-хау?**

— ООО «СИБИС» начиналось как чистый разработчик, созданные микросхемы передавали заказчику для производства. Сейчас стратегия изменилась, планируем разрабатывать и по возможности организовывать дальнейший выпуск своими силами. Задача сложная, так как рынок коммерческих микросхем почти на 100% заполнен импортом. Остается узкий сектор для государственных нужд и специализированного назначения. Выполняя ОКРы с бюджетным финансированием, мы обязаны передавать все созданные так называемые результаты интеллектуальной деятельности Минпромторгу РФ, и для организации серийного выпуска исполнитель должен приобрести на конкурсной основе права на свой же созданный продукт. Получается длительная и недешевая процедура, и это еще один «тормоз» при внедрении результатов. Идеальный вариант: разработать коммерческий массовый продукт, найти надежных потребителей и наладить серийный выпуск по приемлемой цене с максимальным использованием контрактного производства. Но это теоретический вариант, в реальности все сложнее, что-то из этой логической цепочки выпадает. Поэтому вопрос с организацией массового производства продвигается не так быстро, в настоящее время выполняем небольшие поставки радиомодуля для всеволновых радиоприемников.

— **Какова сейчас система организации конкурсов на получение господдержки?**

— В последние годы Минобрнауки продвигает новые типы финансирования научных разработок, в том числе в рамках соответствующих ФЦП — субсидирование из федерального бюджета на проведение прикладных исследований и экспериментальных разработок (ПНИЭР) по конкурсам так называемого «зонтичного типа». Согласно такому типу конкурсов, государственный заказчик объявляет направление финансируемого исследования и рассматривает конкретные предложения заявок на выполнение проектов от потенциальных исполнителей работ. То есть это, согласно приведенной выше цепочке, — отбор на открытый конкурс уже проработанных прикладных идей. В таких конкурсах на создание продукции



Ю. Попов

и технологий по приоритетному направлению «Информационно-телекоммуникационные системы», входящему в ФЦП «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014–2020 годы», участвуют, например, научные институты Российской академии наук, высшие учебные заведения и исследовательские университеты России, некоторые частные фирмы.

Особенностью конкурсов последнего года является участие на стадии НИР в проектах не только исполнителя проекта, как это было раньше, но и т. н. Индустриального партнера — организации реального сектора экономики, потенциального производителя разрабатываемой продукции. Еще одной особенностью конкурсов является необходимость привлечения в

проект большого объема внебюджетных средств (в том числе собственных средств исполнителей), составляющих до 40% и более от общего объема проекта. При этом существенную часть от внебюджетных средств должен предоставлять и Индустриальный партнер, который, таким образом, вовлекается в разработку на самой ранней стадии, тесно взаимодействуя с разработчиком. Такая схема должна ускорить внедрение разработки в производство.

— **Каков опыт участия компании в таких конкурсах?**

— Опыт пока только приобретается. Здесь все сложно и ново, хотя накопленный предыдущий опыт выполнения НИР оказался полностью востребованным. В ноябре 2014 года ООО «СИБИС» победило в конкурсном отборе российских

организаций для получения субсидии на выполнение ПНИЭР. Конкурс предполагал выделение восьми субсидий в рамках реализации вышеупомянутой ФЦП на общую сумму 120 миллионов рублей на три года и вызвал очень большой интерес у исследовательских организаций России. На него поступило 69 проектов.

Наличие базиса, высокопрофессионального коллектива разработчиков и опыта успешного участия в предыдущих конкурсах Минобрнауки позволило ООО «СибИС» в предельно сжатые сроки подготовить необходимый пакет заявочной документации на конкурс. В итоге мы заняли 2-е место из 50 допущенных к окончательному рассмотрению заявок российских организаций, что, вне всяких сомнений, является большим успехом. В настоящее время исполнение данной ПНИЭР с уникальным идентификатором RFMEF57914X0089 проводится в рамках выделенной субсидии при финансовой поддержке государства в лице Минобрнауки России.

— Расскажите об этом проекте подробнее.

— Заявка на субсидию по ПНИЭР от ООО «СибИС» совместно с Индустриальным партнером — ЗАО «Инверсия», г. Новосибирск называется «Разработка перспективных технологий и конструкций серии интегральных микросхем мультифункционального контроля и управления источниками вторичного электропитания энергоэффективных светодиодных систем». Целью проекта является разработка серии интегральных микросхем контроля и управления источниками питания.

Проект основан на проведенных Индустриальным партнером собственных разработках источников электропитания средней мощности, по ряду характеристик превышающих зарубежные аналоги. Разрабатываемая серия микросхем предназначена для построения перспективных высокоэффективных источников электропитания мощностью 10...300 Вт для использования в промышленных и бытовых светодиодных системах, в радиоэлектронной аппаратуре, в современных системах телекоммуникаций и т. д.

Тематика создания высокоэффективных источников питания в настоящее время является очень актуальной в мире, а в России — тем более. Достаточно сказать, что выпускаемые отечественными предприятиями современные источники электропитания имеют полностью иностранную микросхемную комплектацию. Наша компания имеет опыт нескольких разработок 2009–2013 годов в содружестве с коллегами из СибГУТИ и НГТУ как собственно модулей источников питания, так и интегральных микросхем для них. По результатам проведенных работ сотрудники компании опубликовали семь статей в журналах ВАК, а в 2014 году выпустили в издательстве Сибирского отделения РАН научную монографию «Источники вторичного электропитания с «мягкой» ком-

мутацией силовых ключей». Надеемся, что в результате проведения работы будет приобретен новый опыт.

Я полагаю, что направление НИР и ПНИЭР имеет большие перспективы, в особенности в восточной части России, где много промышленных и научных организаций с нереализованными и новыми идеями. Наша компания накопила значительный опыт выполнения разноплановых прикладных НИР и могла бы стать связующим звеном между идеями и промышленностью.

— Часто наши руководители объясняют неудачи своих проектов внешними обстоятельствами. Насколько сильны они бывают для Вас и как Вам удается их преодолевать?

— Вы правы в том, что у нас не все получается в проектах. Главная наша беда — это выполнение этапов НИОКР без достаточного запаса по времени относительно директивных сроков. Причина — нет больших заделов по новым темам, практически идем в бой без глубокой разведки, ну и несем иногда болезненные потери. Как правило, в результате не хватает еще одной экспериментальной проверки конструкции изделий. Это общая проблема для всех центров проектирования — нам задан очень высокий темп выполнения сложных НИОКР. Такие темпы заданы федеральными программами, и это имеет оправданные внешние причины. Так что случающиеся технические ошибки и задержки сроков происходят можно считать по нашим причинам — слишком медленно перестраиваемся. В последнее время за невыполнение отдельных условий контракта стали накладывать ощутимые штрафные санкции, и этот кнут заставляет двигаться быстрее.

— Каковы текущие научно-технические работы предприятия?

— В 2015 году ООО «СибИС» заканчивает НИР по старой системе конкурсов Минобрнауки, когда внедрение результатов не являлось обязательным отчетным элементом работы.

Времена изменились — проведение «чисто научных» работ без их внедрения уже неприемлемо. Все мы видим, как далеко ушли зарубежные конкуренты России, прежде всего в плане практической реализации научных идей. Это вроде бы понимают все, но очень сложно изменить менталитет разработчиков и убедить промышленные предприятия в необходимости поддерживать научные разработки, для того чтобы сократить длительность цепочки разработка—внедрение и автоматически решить проблему поиска будущего производителя разрабатываемого изделия. Ну, ведь не лучший вариант для разработчиков искать производителя для внедрения своей наукоемкой разработки или самому пытаться организовать с нуля сложное производство. Это — совершенно разные задачи, и каждому надо хорошо делать свою часть работы. Хотя, как я говорил ранее, мы пытаемся налаживать и

Пресс-досье

Генеральный директор Ю. Н. Попов в 1972 году закончил Новосибирский электротехнический институт, получив специальность «инженер электронной техники», и поступил на работу в Особое конструкторское бюро при Новосибирском заводе полупроводниковых приборов (в настоящее время ОАО «НЗПП с ОКБ»). Прошел путь от инженера до начальника ОКБ при НЗПП. Имеет многолетний опыт работы по руководству разработкой и внедрением в производство интегральных микросхем и 17 лет опыта руководства инновационными предприятиями проектно-конструкторского направления. В 2006 году организовал и является генеральным директором ООО «СибИС» — первого в восточной части России частного дизайн-центра микроэлектронного проектирования. Под руководством Ю. Н. Попова ООО «СибИС» неоднократно становилось победителем конкурсов регионального и федерального значения. В 2014 году он получил профессиональную степень «доктор делового администрирования» от Международного Академического Аккредитационного и Аттестационного комитета (МАААК).

свое производство, но это касается сравнительно простых изделий с применением стандартных промышленных этапов контрактного производства.

— А Вы можете предположить, исходя из собственного опыта и нынешней ситуации, реальные перспективы предприятия?

— Мы работаем в основном по различным федеральным программам, которые охватывают развитие различных технических направлений на следующий период. Уже заработали программы до 2020 и 2025 годов. Работы планируются сложные, и для их выполнения потребуется более тесное сотрудничество как с другими дизайн-центрами, так и с крупными электронными предприятиями. Сегодня у нас сложились хорошие партнерские отношения с московскими разрабатывающими центрами, которые не только консультируют, но и практически помогают при изготовлении кристаллов на зарубежных фабриках и сборке их в пластиковые или многовыводные керамические корпуса. Требуется наладить более тесный контакт с ведущими предприятиями радиоэлектронной отрасли.

Пока мы в большой зависимости от бюджетного финансирования, и меня тревожит реальное исполнение новых программ из-за нестабильности в мире. Но в любом случае остаюсь оптимистом, мы уже ранее пережили тяжелое для предприятия время в 2009–2010 годах. Надеюсь, справимся и с нынешними трудностями.

Наталья СЕКРЕТ