

Чтобы быть в авангарде, необходимо предлагать актуальные решения и формировать новые рынки

На III Международном форуме «Микроэлектроника 2017», прошедшем в октябре 2017 года в Алуште, обсуждались многие проблемы отрасли. Эксперты говорили об импортозамещении, использовании возможностей цифровизации, сложностях выхода на зарубежные рынки. Однако, по мнению генерального директора НИИ микроэлектронной аппаратуры «Прогресс» Василия Шпака, сегодня нужно делать акцент не на проблемах, а на путях развития отрасли.

Василий Викторович, расскажите, как Вы пришли в микроэлектронику?

В отрасли я работаю три года, сейчас пошёл четвёртый. До этого трудился в смежных сферах, занимал руководящие должности в коммерческих и государственных организациях. В «Прогресс» меня пригласил прежний директор предприятия, заслуженный деятель науки и техники РФ доктор технических наук профессор Владимир Георгиевич Немудров. Я начинал с должности заместителя генерального директора по экономике, с декабря 2014 года возглавляю предприятие.

Кому принадлежит идея о возобновлении проведения форума?

Идея принадлежит Владимиру Георгиевичу. Ещё в 70–80-е годы в Гурзуфе проходили знаменитые крымские конференции, где обсуждались различные проблемы микроэлектроники. В 2015 году благодаря инициативе ведущих предприятий отрасли, понимавших, что в наше время профессиональному сообществу не хватает подобной площадки для общения и обмена опытом, встречи возобновились, теперь уже в формате форума «Микроэлектроника» в крымской Алуште. Сегодня форум проводится НИИМА «Прогресс» и НИИМЭ при поддержке Министерства промышленности и торговли РФ, ГК «Ростех», ХК «Росэлектроника» и других организаций.

Каковы цели форума?

Ключевой целью форума является обмен знаниями. Наш проектный институт занимается разработкой, и для нас главным является вопрос вне-

дрения. Мы стремимся к производству серийных изделий, а для этого нужно уметь их продвигать и продавать. Важна кооперация, и мы должны понимать, в чём нас опережают, а в чём мы лидируем. На площадке форума собираются заинтересованные стороны, готовые делиться опытом, открытые к сотрудничеству. Изначально мы планировали организовать мероприятие не для директоров, а для разработчиков – специалистов, которые занимаются проектированием, разработкой технологий, отвечают за производственные процессы. Тем не менее фактически здесь собрались руководители. Участие в форуме технических директоров и директоров по науке повышает его экспертный уровень. Например, мои заместители Игорь Леонидович Корнеев и Юрий Викторович Завалин являются сопредседателями тематических секций.

Расскажите об основных проблемах и достижениях российской электроники.

Основной проблемой отрасли и барьером, препятствующим использованию российской ЭКБ на рынке, является высокая цена. Данный факт – следствие малой серийности отечественных изделий, а также отсутствия в стране российских технологичных проектирования и производства ЭКБ. В таких условиях создание собственного технологического процесса является ключевой задачей для преодоления импортозависимости. Рынок микроэлектроники весьма конкурентен, и для того чтобы быть в авангарде, необходимо предлагать актуальные решения и формировать у себя в стране новые перспективные рынки,



Василий Шпак

которые создаются в мире беспрецедентно высокими темпами. Под перспективными рынками подразумеваются такие направления, как Интернет вещей, беспилотный транспорт, телемедицина, средства маркировки и считывания, цифровая энергетика, идентификация личности и т.д. Стоит отметить, что действия государства по формированию регулирующих механизмов для новых рынков играют важнейшую роль в вопросе защищённости отечественных производителей ЭКБ и РЭА.

Для достижения технологической независимости, а также создания безопасных и проверенных решений необходимо всю технологическую цепочку, от проектирования до производства и реализации конечных изделий, замыкать в России. Нужно формировать собственные технологические процессы, включающие создание отечественных материалов, оборудования, комплектующих и ПО. При этом важно обобщить производственные мощности и консолидировать активы ведущих предприятий отрасли для повышения конкурентоспособности. Мы должны реализовать свои уникальные преимущества, а именно фактор собственных природных ресурсов. Не секрет, что микроэлектроника сейчас требует большого количества матери-

алов, а для их получения обязательно наличие редких химических элементов, которые в России есть. Это может способствовать расширению международного сотрудничества и трансфера передовых технологий. Результатом такого сотрудничества может стать создание в РФ совместно с иностранным партнёром микроэлектронной фабрики и кооперационное освоение полного технологического цикла с использованием наших природных ресурсов.

На сегодняшний день в России существуют прецеденты успешного технологического партнёрства с иностранными компаниями, например совместный проект компаний «АвтоВАЗ» и «Рено», в рамках которого эффективно осуществляется трансфер импортных технологий с использованием отечественных комплектующих и инфраструктуры. Результатом стало укрепление позиций на внутреннем рынке и выход на внешние рынки с востребованной продукцией. Целесообразно использовать данный опыт. Для формирования конкурентоспособной отечественной экосистемы разработки и производства микроэлектронной компонентной базы, а также аппаратуры необходимо привлекать к кооперации иностранных технологических партнёров, в первую очередь производителей конечной продукции, РЭА, имеющих производство на территории РФ. Выгодой для технологических партнёров при условии совместного создания на территории РФ технологического цикла от материалов до готового продукта станет получение преференций при выходе на новые рынки в России.

Для создания производственной цепочки необходимо вкладывать средства в подготовку кадров, в собственные САПР. У нас для этого, я считаю, есть все требуемые компетенции. Разве мы не сможем развить корпусирование или наладить выпуск современного контрольно-измерительного оборудования? Мы уже этим занимаемся. И всё остальное нам также под силу.

Вопрос в том, кто будет развивать это направление.

Необходимо ориентироваться на собственные возможности. В ближайшей перспективе все разработчики и производители окажутся практически в одинаковом положении. Связано это

с тем, что кремниевые технологии в микроэлектронике подошли к предельной точке развития. Развивается оптоэлектроника, биоэлектроника, на подходе квантовая электроника. Ведущие мировые игроки отрасли ведут поиск новых материалов и технологий. Очевидно, что эта проблема станет ключевой в ближайшее время, поэтому целесообразно подняться над ситуацией и стратегически оценить перспективы разработки собственных технологий для качественно нового этапа развития микроэлектроники. Повторюсь, у нас есть неоспоримый плюс – творческие кадры, крепкая школа, любое необходимое сырьё. Стоит перенять опыт Советского Союза в части обеспечения материалами, что на сегодняшний день является вполне достижимым. Аналогичная ситуация с САПР: весьма важно создавать библиотеки элементов, системно продвигать это направление, фиксировать его в соответствующих отраслевых документах.

В НИИ «Прогресс» используются импортные САПР. Почему Вы не поддерживаете отечественные решения, например САПР Delta Design?

Дело в том, что Delta Design работает на уровне плат, мы же работаем на уровне СБИС – это другой подход к проектированию. Отечественных решений на уровне СБИС пока нет, но, конечно, нужно стремиться к своей сквозной системе проектирования – от уровня ЭКБ до готовой аппаратуры. Но самое главное для нашей отрасли, повторюсь, это продажи. Создавая отечественный продукт, необходимо отчётливо представлять рынок сбыта и ориентироваться на целевого потребителя. Целесообразно предлагать понятные и выгодные конечному пользователю продукты по приемлемой цене. Необходимо создавать комплексные отечественные сервисы и услуги для перспективных рынков, о которых упоминалось ранее. Немаловажно при создании таких сервисов и услуг использовать существующую инфраструктуру (спутниковая группировка, системы видеомониторинга, системы сбора и анализа данных и т.п.). «Прогресс» вместе с коллегами по кооперации активно участвует в разработке и внедрении таких решений. Нужны новые идеи: мы сможем конкурировать, только предлагая что-то принципиально новое – например, проект по созданию плат-

формы на базе смартфона, которая могла бы идентифицировать пользователя дистанционно, при этом равноценно идентификации по паспорту в окне приёма документов. Посредством этой платформы каждый гражданин сможет дистанционно пользоваться государственными услугами в полном объёме. Например, сейчас, чтобы попасть на приём в регистрационную палату или ГИБДД, можно записаться через портал госуслуг, а затем прийти в указанные учреждения к определённому времени – предлагаемое же решение нацелено на то, чтобы получить услугу можно было не выходя из дома. Проект предполагает систематизацию и обработку огромного объёма информации (Big Data) и управление этими данными единым информационным оператором с использованием инновационных технологических решений. Подобное внедрение сразу сделает всех граждан страны реальной частью цифровой экономики, а РФ – «цифровым государством».

Ещё одним направлением, обладающим большим потенциалом, является проект по отслеживанию товаропотоков с применением радиочастотных меток (RFID). Данная технология позволяет сделать абсолютно прозрачной всю цепочку прохождения товара от производителя к потребителю. Речь идёт о единых электронных маркерах. Проект направлен на организацию цифрового экономического пространства. Это яркий пример Интернета вещей. Внедрение подобных решений способствует формированию комфортной бизнес-среды и инфраструктуры в государственном масштабе.

Решения, несомненно, интересные, но насколько реально реализовать их на практике?

Если говорить о проекте по идентификации, то для его реализации нужны соответствующие решения на законодательном уровне: законом должно быть закреплено, что документом, удостоверяющим личность гражданина, помимо паспорта, может являться ID. Подобная практика существует в Индии: учитывая большое население этой страны, власти начали выдавать гражданам электронные паспорта. Мы полагаем, что подобное решение заинтересует не только государственные, но и коммерческие структуры. Мы преследуем цель создания принципиаль-

но нового типа устройства с функционалом, которого в настоящий момент на рынке нет. Охваченными при реализации данного решения в России окажутся все граждане, что делает продукт весьма интересным для инвестиций со стороны частных компаний с внедрением собственного функционала.

Что касается маркировки и отслеживания товаропотоков, то в настоящее время разрабатывается проект по созданию пилотной зоны для реализации этого проекта между Россией и Республикой Беларусь. Хочу подчеркнуть, что этот конкретный совместный белорусско-российский проект является частью гораздо большего проекта, который, безо всякого преувеличения, следует обозначить как принципиально новую фазу строительства экономических интеграционных связей Республики Беларусь и Российской Федерации как субъектов Союзного государства.

Уже сегодня мы с белорусскими партнёрами смотрим в будущее. Реализуемая нашими государствами технология, несомненно, будет способствовать развитию проекта «Новый шёлковый путь», который подразумевает беспрецедентный объём движения товаров из Китая в Европу, в том числе через транспортные коридоры России и Белоруссии.

Нужны ли для реализации данных проектов совместные с иностранными партнёрами заводы или фабрики?

Если говорить о проекте по RFID-маркировке, то частично потребность в производстве элементов системы можно обеспечить имеющимися мощностями, однако по мере развития проекта, без сомнения, потребуется создание новых совместных предприятий. В случае реализации проекта доверенной платформы идентификации граждан ведущие производители придут к нам сами, ведь такой функционал будет доступен только в России и только с использованием доверенных отечественных решений.

Кто будет реализовывать на практике представленную Вами бизнес-концепцию?

Экспертные обсуждения будущего микроэлектроники не прекращаются. Большая роль отводится профессиональному сообществу, которое должно выработать консолидированную позицию и продвигать её на разных площадках. Для этого, собственно, мы и собираемся – чтобы совместно принимать стратегические решения, декларировать свою позицию, общаться с коллегами. Наш единственно возможный путь – кооперация всех отечественных разработчиков и производителей; мы должны доминировать на собствен-

ном рынке. Выйдя на необходимые объёмы в нашей стране, мы получим силы для рывка на внешние рынки. Такой путь проходили японские компании, корейские, сейчас это демонстрируют китайские.

Форум «Микроэлектроника» – ступень на пути создания подобного сообщества?

Фактически оно уже существует. Наш форум – площадка для очной встречи представителей этого сообщества. Микроэлектроника достаточно своеобразная отрасль с точки зрения взаимоотношений участников рынка, но на форуме должна быть такая же атмосфера, как на Олимпиаде: мы разговариваем только о науке, обсуждаем идеи, проекты, ищем пути решения проблем. Замечу: у нас нет цели создать ещё одну ассоциацию, которая призвана отстаивать общие интересы. Мы предлагаем коллегам площадку для обмена опытом и знаниями и на основании её работы обобщим поданные участниками конференции предложения, подготовим официальную резолюцию и направим её в Министерство промышленности и торговли РФ. В нашей стране всегда так: мы медленно переходим от обсуждений к реализации, но, когда возникает острая необходимость, действуем быстро.



Материал подготовила
Елена Восканян

НОВОСТИ МИРА

ARM ПРИНЕСЁТ НЕЙРОСЕТИ И МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ НА МОБИЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

В настоящее время на рынке присутствуют две однокристальные системы, оснащённые собственными блоками для работы с технологиями искусственного интеллекта (ИИ), – это Apple A11 Bionic и HiSilicon Kirin 970, но обе они сторонним компаниям не отгружаются. Решить вопрос взялась ARM. Компания представила проект Trillium, объединяющий в себе группу программных решений и процессоров для обнаружения объектов (Object Detection, OD) и машинного обучения (Machine Learning, ML). У ARM уже имеется опыт работы с ИИ. Ранее она выпускала для ARM v8.2 ISA-расширения, ускоряющие работу нейросетей, и GPU, оптимизированный для ML. Подобные новшества полезны, однако специализированный интеллектуальный чип ускоряет нейросети на порядок лучше, чем любой центральный процессор. Как объясняет ARM, улучшение ARM v8.2 и GPU было лишь первым шагом

к разработке комплексных решений для ML. Полученный в ходе этих разработок опыт и стал основой Trillium.

Архитектура ML-процессора оптимизирует управление памятью при выполнении нагрузок ML, минимизируя входящие и исходящие данные, – ключевое условие для достижения высоких производительности и эффективности. Теоретическая пропускная способность (для чипа с детализацией 7 нм) превышает 4,6 TOPs, энергоэффективность достигает 3 TOPs на Вт при мощности порядка 1,5 Вт.

Версия ML ориентирована на смартфоны, камеры, устройства VR и AR, медицинские приборы, робототехнику, дроны и различную потребительскую электронику и призвана ускорить общие приложения ИИ – от ML до распознавания лиц. Нужно понимать, что разрабатывается не универсальная однокристальная система, а скорее сопроцессор, который будет заниматься исключительно задачами ML.

Второй продукт – процессор OD. Данное решение разработано специально для определения тех или иных объектов в кадре, то есть

это уже решение для устройств, оснащённых камерами. Для ARM OD заявлена система обнаружения в реальном времени при разрешении Full HD и 60 кадрах/с. Компания обещает, что её нейропроцессор сможет обеспечить производительность в 4,5 трлн операций/с.

ИИ-процессоры будут полезны и для следующего поколения устройств, подключённых к Интернету. В ряде сценариев ARM видит целесообразной работу OD и ML в тандеме: первый будет выделять представляющие интерес области изображения, а второй подвергнет их более глубокой обработке. Первое поколение интеллектуальных чипов компании ориентировано на мобильное применение, остальные приложения планируется охватить в будущем путём упрощения или усложнения исходной мобильной архитектуры. В рамках проекта Trillium на сайте для разработчиков ARM и на Github будет выложено большое количество ПО для реализации нейросетей на различных фреймворках ML.

www.itweek.ru со ссылкой на The Verge



ЗАО «НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФИРМА «ДОЛОМАНТ»

РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО
ВЫСОКОНАДЕЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ

100% РОССИЙСКАЯ КОМПАНИЯ



ЗАКАЗНЫЕ РАЗРАБОТКИ

Разработка электронного оборудования по ТЗ заказчика в кратчайшие сроки

- Модификация КД существующего изделия
- Разработка спецвычислителя на базе СОМ-модуля
- Конфигурирование модульного корпусированного изделия
- Сборка магистрально-модульной системы по спецификации заказчика
- Разработка изделия с нуля



КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

Контрактная сборка электроники уровней: модуль / узел / блок / шкаф / комплекс

- ОКР, технологические консультации и согласования
- Макеты, установочные партии, постановка в серию
- Полное комплектование производства импортными и отечественными компонентами и материалами
- Поддержание складов, своевременное анонсирование снятия с производства, подбор аналогов
- Серийное плановое производство
- Тестирование и испытания по методикам и ТУ
- Гарантийный и постгарантийный сервис