

НТЦ «МОДУЛЬ»: через тернии к звездам

НТЦ «Модуль» является классическим примером компании-разработчика, занимающейся перспективными наукоемкими проектами, когда от момента начала работ до выпуска серийного продукта проходит немало времени. Интеллектуальный потенциал «Модуля», безусловно, высок. Подобных компаний в России немного. Занимаясь разработкой специализированных ЭВМ, НТЦ «Модуль» получил известность среди разработчиков радиоэлектронной аппаратуры, выпустив собственный процессор цифровой обработки сигналов Л1879ВМ1 (NM6403). И на сегодняшний день — это единственный отечественный процессор, используемый как в России, так и за рубежом. Мы встретились с начальником коммерческого отдела Максимом Груздевым, для того чтобы узнать о деятельности компании, планах, ведущихся разработках и выпускаемой ею продукцией.

—Почему возникла идея создания здесь, в России, собственного DSP? Ведь существуют в мире такие киты как Texas Instruments, Analog Devices, Motorola?

Рыночная ниша «Модуля» — бортовая аппаратура для спецприменений. Проблемы, с которыми сталкивается российский разработчик спецтехники при выборе элементной базы, известны. В 1995 году вычислительных возможностей доступных нам тогда процессоров перестало хватать, и идея создания процессора возникла из собственных нужд. Примерно в то же время, из-за возросшей конкуренции, наметилось усиление специализации. Начали создаваться дизайн-центры, занятые исключительно проектированием СБИС (появился соответствующий инструментарий, делающий разработчика независимым от производственной технологии), и заводы, занятые производством. Опыт разработки алгоритмов позволил нам сформулировать требования к архитектуре процессора. Мы смогли приобрести необходимые средства проектирования, сформировали команду высококлассных разработчиков микропроцессоров и результат — отечественный продукт с незаурядными характеристиками. Например, впервые реализована возможность векторной обработки данных переменной разрядности от 1 до 64 бит. На некоторых алгоритмах процессор Л1879ВМ1 на 40 МГц имеет рабочую производительность почти 1 млрд. операций в секунду. На тот момент возрождение отечественных производителей микросхем казалось невозможным, поэтому мы объединили российский интеллект с западной производственной базой.

—Значит в 1995 г. НТЦ «Модуль» приступил к разработке собственного процессора, а когда появился на свет уже готовый процессор?

Момент выхода процессора на рынок оказался весьма неудачным — его появление совпало с кризисом 1998 года. Большинство

предприятий пыталось выжить, было не до новых разработок и, тем более, новых процессоров. Вообще, и до кризиса было очевидно, что в России большого спроса на подобные продукты нет, поэтому мы в большей степени рассчитывали на западный рынок — этим был обусловлен выбор корпуса BGA. BGA всем хорош, кроме пайки. Пайка и контроль этого корпуса требуют применения специального дорогостоящего оборудования. В 1998 году предприятий, которые могли бы использовать BGA, были единицы.

Для продвижения процессора на западном рынке только технических преимуществ совершенно недостаточно. Никто нас там не ждет с распростертыми объятиями. Затраты на продвижение сравнимы с затратами на саму разработку. Мы просчитывали стоимость минимальной рекламной кампании в одной стране (серия публикаций в специализированных изданиях в течение 6 месяцев) — получилась сумма порядка 100000 \$. В 1998 году возможности найти такие деньги для научно-технической компании не существовало. На тот момент в России практически не было рынка сигнальных процессоров, а для выхода на западный рынок требовались значительные средства.

—В тяжелом, кризисном 1998 г., когда деятельность, связанная с процессором, была приостановлена, какие направления работ «Модуля» в тот момент оказались самыми реальными, жизнеспособными? Что помогло удержаться на плаву?

Деятельность, связанная с процессором, не прерывалась. Нельзя продать процессор, пока не сделаешь инструментарий. Инструментарий нельзя продать, пока не сделаешь систему на базе процессора, не покажешь, как для решения каких задач это может эффективно применяться.

Что касается других направлений, то эти они были и остались. Специализация «Модуля» — разработка бортовой и встраиваемой

аппаратуры. С появлением собственного процессора мы стали ориентировать свои разработки на него. Такие НИОКР по-прежнему составляют значительную часть наших работ.

—Расскажите, пожалуйста, о сферах применения процессора Л1879ВМ1. И появились ли со временем новые области его использования?

Первоначально процессор позиционировался для аппаратной поддержки искусственных нейронных сетей и назывался нейропроцессор. Как выяснилось, это было не нужно. Л1879ВМ1 «заточен» под выполнение векторно-матричных операций, а это не только нейровычисления, но и большинство алгоритмов цифровой обработки сигналов — БПФ, свертка, ДКП, преобразование Уолша-Адамара и т.д. Сегодня Л1879ВМ1, в основном, используется именно как DSP — это обработка изображений и радиолокация. Время показало, что процессор оказался нужным.

—Как развивалась история с процессором после кризиса 1998 года?

Первый год был тяжелым. Только в конце 1999 г. наступило оживление, интерес к процессору стал возрастать, и постепенно ситуация сдвинулась с мертвой точки: процессор начали покупать, осваивать, применять. Но тут мы столкнулись со следующей проблемой — за время «переходного периода» многие предприятия-разработчики утратили свой кадровый потенциал. Ситуация такова, что у заказывающих ведомств появились деньги, темы, а выполнять заказы некому. Например, у нас покупают инструментальные средства, кое-как делают макет — и все. А ведь нам не интересно ограничиться продажей инструментальных средств. Нам интересно, чтобы заказчики сделали свое изделие на нашей базе, и чтобы оно пошло в серию, в массовое производство.

—Но ведь для каких-то целей инструментарий они у Вас покупают?

Да, что-то делается, разрабатывается, но не всегда так быстро, как хотелось бы. Обычной является ситуация, когда предприятие сделало свой модуль и говорит о потребности еще в 10 процессорах, и это спустя год-полтора после того, как они купили у нас инструментарий. Не поймите мои слова превратно, т.к. большого уважения заслуживает то, что наши заказчики не потеряли видения будущего, что они вообще выжили в «переходный» период. Например, многие приобретают наш инструментарий, ориентируясь на применение перспективного процессора 1879BM2T. Хочу поблагодарить всех заказчиков, выбравших наш процессор для построения своих систем.

Нам в голову пришла идея реализации образовательного проекта. И в 1999 г. мы собрали письма от ВУЗов, в которых подтверждалось их желание обучать студентов на наших инструментальных средствах. Мы шаг за шагом стали реализовывать программу собственными силами. Конечно, инструментарий дорогой и для ВУЗа трудный вопрос: что лучше купить — то ли нашу плату, то ли новый компьютер? Но решение находится. Либо ВУЗы изыскивают собственные средства, либо их предприятия платят за них, либо мы на перспективу передаем ВУЗам инструментарий в безвозмездное пользование.

—Ваша идея не нова. Университетские программы давно существуют на базе российских вузов у TI, AD, например. Но среди отечественных компаний НТЦ «Модуль», я думаю, пионер в этом вопросе. Основной целью таких программ является обучение студентов работе с элементной базой и ПО конкретного производителя именно для того, чтобы потом, выйдя из стен ВУЗа, молодой специалист мог применить полученные им знания в своей работе. Это задел на будущее. Что все-таки подвигло Вас организовать собственную Университетскую программу?

Вы правы, подобные программы, прежде всего, — задел на будущее. Она рассчитана на многие годы и в перспективе даст ощутимый результат. Это задача стратегическая, потому что первое, с чем мы столкнулись — сложно «перетащить» сформировавшегося разработчика с одной вычислительной платформы на другую. На освоение нового процессора надо потратить несколько месяцев, поэтому даже преимущества по производительности или стоимости инструментария для разработчика не имеют определяющего значения. Второе — Университетская программа является прекрасной возможностью «обкатки» процессора на различных прикладных задачах. Кто-то хочет «попробовать» процессор для видеобработки, кто-то для связи, кто-то для обработки звука, для предсказания временных рядов и т.д. Поэтому необходимость собственной Университетской программы была осознана сразу после появления процессора. В этом отношении единственным нашим отличием от западных производителей являются финансовые возможности. Мы не располагаем такими средствами как, скажем, TI, чтобы в каждом ВУЗе открыть свой класс, провести

там ремонт, поставить оборудование, предоставить всем желающим платы для обучения. Тем не менее, наша обучающая программа работает уже почти два года, сейчас в ней участвуют 15 ВУЗов.

Появились первые результаты. Например, некоторые наши заказчики приглашают на работу выпускников, изучавших Л1879ВМ1 в ВУЗе. Некоторые кафедры выполняют заказные НИОКР по договорам с предприятиями. Таким образом, участие в Университетской программе предоставляет выгоды всем участникам процесса — и предприятиям, и ВУЗам, и «Модулю».

—С какими проблемами сталкиваются разработчики, начиная работу с Л1879ВМ1? Наиболее часто задаваемые вопросы, с которыми они обращаются? Что представляет наибольшую трудность?

Особенности векторного ядра Л1879ВМ1 предоставляют разработчику новые возможности, но, с другой стороны, требует иных подходов к реализации алгоритмов. Ситуация, когда предприятие разрабатывает алгоритмы, а уже потом собирается к нам за процессором, складывается в итоге так, что «потом» для реализации этих алгоритмов требуется невообразимое число процессоров. Сейчас грань между алгоритмистами и программистами стирается, им необходимо работать вместе, потому что алгоритмы должны быть ориентированы на процессорную архитектуру.

Для этого мы проводим семинары у нас на предприятии, реализуется Университетская программа. Мы надеемся, что в дальнейшем сотрудничество с кафедрами позволит создать центры, где можно будет получить квалифицированные консультации, провести работы на договорной основе. Когда нам звонят, скажем, из Новосибирска, интересуются процессором, то мы рекомендуем обратиться в Новосибирский государственный технический университет на кафедру, с которой мы сотрудничаем, там смогут ответить на все вопросы.

Мы очень открыты, к нам можно в любой момент приехать и поговорить непосредственно с разработчиками, с теми, кто создавал процессор. Для многих безразличен вопрос наличия документации на русском языке. Зайдя на наш сайт (www.module.ru), можно скачать демонстрационную версию базового ПО, документацию, разобранные примеры программ.

—Давайте представим такую ситуацию: сидит в том же самом Новосибирске или Нижнем Новгороде толковый, полный идей студент или аспирант, который работает с вашим процессором, и у него возникает супер-идея — создать собственное устройство и применить его совершенно в новой области. И вот он, набравшись храбрости, позвонит вам и изложит свою идею?

Если это будет интересный и перспективный проект, обладающий рыночным потенциалом, то мы готовы его поддержать и оказать помощь в финансировании. Ситуация вполне реальна. Более того, в рамках Университетской программы мы хотим провес-

ти конкурс на лучшую дипломную работу с использованием Л1879ВМ1.

—Какую же награду получит победитель конкурса?

Например, он получит 6403 рубля.

—Сколько предприятий уже используют Ваш процессор в своих НИОКР? О каких цифрах идет речь?

В маркетинге есть такое понятие — «порог непопулярности»: если компания занимает 1/9 рынка, независимо от вида деятельности, ее развитие становится устойчивым. На сегодня мы преодолели этот порог. Правда, пока речь идет лишь о предприятиях, освоивших процессор, а не о доли рынка в денежном или натуральном выражении. Цикл разработки аппаратуры составляет несколько лет, и пока единицы дошли до законченного продукта. Отсюда, кстати, становится понятно, почему мы откладываем выпуск следующего процессора — 1879ВМ2Т. Это определяется опять же ситуацией на рынке, маркетинговыми планами. Сделать процессор — большие деньги, поэтому мы готовим рынок с помощью Л1879ВМ1. Следующий процессор будет совместим с ним по системе команд, по программному обеспечению, т.е. это будет линейка.

—Процессор 1879ВМ2Т проанонсирован, информацию о нем можно получить на Вашем сайте. В чем будут качественные отличия между новым и уже существующим процессором?

Прежде всего, более современная технология — 0,25 мкм КМОП. Переход на новую технологию позволит увеличить рабочую частоту с 40 до 100 МГц, кроме того, внутренняя память на кристалле 2 Мбита. Также есть архитектурные усовершенствования, которые не будут заметны программисту, но позволят на некоторых алгоритмах существенно ускорить их выполнение, например, ускорена загрузка весовых коэффициентов рабочей матрицы процессора. Появится отладочный интерфейс, будет добавлена аппаратная поддержка работы с внешней синхронной динамической памятью.

Первоначально мы планировали выпустить новый процессор в планарном корпусе, но отказались. С точки зрения технологии это шаг назад, тем более что этот корпус уже не является непреодолимой преградой для наших предприятий.

—Какая будет схема производства нового процессора?

Схема будет та же. Разработка здесь, производство за рубежом. Сейчас производство Л1879ВМ1 располагается на Samsung, 1879ВМ2Т будет выпускаться на Fujitsu.

—Когда появятся первые образцы процессора 1879ВМ2Т?

Мы планируем получить опытные образцы в IV квартале 2002 года. С появлением нового процессора мы постепенно передадим дела по его продвижению, распространению, технической поддержке дистрибьюторам, которые профессионально работают на рынке сигнальных процессоров. Такие договоренности у нас уже есть. Мы за разделение труда. Первую стадию «Модуль» прошел самостоятель-

но, т.е. «пробил стену». Дистрибуция — это сложный и достаточно специфичный бизнес, а мы должны разрабатывать.

—По вашим прогнозам, как скоро использование процессора в изделиях выйдет на серьезные промышленные объемы? Когда, по самым радужным предположениям, начнутся плановые договорные поставки?

Думаю, конец 2003 — начало 2004 года. Разумеется, промышленные поставки будут связаны уже со следующей версией — 1879VM2T. Пока же, говоря языком маркетологов, наш процессор — это «трудный ребенок», медленно, но неуклонно превращающийся в «звезду».

—Кто ваши ближайшие конкуренты на рынке сигнальных процессоров?

Было бы слишком заносчиво и некорректно утверждать, что нашими конкурентами являются процессоры TI, AD, Motorola. Последние кристаллы этих компаний имеют большую производительность по сравнению с L1879VM1. Но L1879VM1 обладает значительным нетехническим преимуществом — приемкой «5». Если смотреть с позиции рынка, то есть свои лидеры, есть вторые и третьи игроки, а мы — «партизаны». У нас есть своя ниша, на которой присутствуем только мы. Думаю, ситуация изменится с выходом следующего чипа.

Только с того момента, когда разработчики начнут выбирать между процессорами TI, AD, Motorola и «Модуля», не оглядываясь на наличие военной приемки, тогда можно будет говорить о конкуренции с этими компаниями.

—Какие планы у НТЦ «Модуль» на ближайшую перспективу? Появления каких новых изделий, разработанных Вашей компанией, можно ожидать на рынке?

Если говорить о микросхемах, прежде всего, это выпуск 1879VM2T. Его характеристики позволят нам выйти на рынок малых научно-технических фирм, которых сейчас довольно много в России. Эти компании делают широкую гамму аппаратуры — от примитивных АОНов до уникальных многопроцессорных систем.

Мы связываем большие надежды с системами видеобработки на базе нашего процессора. Это, во-первых, аппаратно-программный комплекс измерения характеристик транспортного потока «Трафик-Монитор». Во-вторых, совместно с НИИ авиационных систем «Модуль» приступил к разработке системы помощи водителю автомобиля, которая по стереоизображению определяет дорожное полотно, разметку и препятствия. Оба продукта предназначены для рынка интеллектуальных транспортных систем. Этот рынок сегодня активно развивается в мире, там еще нет никаких предпочтений. Мы обладаем всеми данными, чтобы занять свою нишу. Параллельно с разработкой новых продуктов необходимо вести работу по их продвижению на рынок. Это отдельная сложная задача, решением которой мы серьезно занимаемся.

Кроме продуктов, ориентированных на массовый рынок, мы продолжим работы, связанные с бортовой тематикой.

—То есть, несмотря на все трудности, с которыми пришлось столкнуться, вы не ос-

тавляете свои планы по продвижению на западный рынок?

Конечно. Мы видим неплохие возможности продвижения собственной продукции на зарубежный рынок, если будем избегать конкуренции с их массовым производством. Например, мы не добились успеха в продаже готовых микросхем за границей, но продали Fujitsu лицензию на процессорное ядро, южно-корейская фирма UNIMO Technology приобрела у нас лицензию на «Трафик-Монитор». Это разумный путь: у нас есть значительный научный задел, у них — высокая культура серийного производства.

—Как вы думаете, может ли повлиять история 11 сентября, случившаяся в Нью-Йорке, на ваши проекты?

Разумеется, поскольку западные компании могут начать снижать свои издержки за счет сокращения инновационных программ. Технологический бизнес рискован не только в России, но и во всем мире. Однако, наша деятельность достаточно диверсифицирована — мы работаем во всех областях, от микросхем до функционально законченных аппаратно-программных комплексов. Поэтому мы предпочитаем сосредотачиваться не на самих угрозах, а на скрывающихся в них новых возможностях.

—Хочется пожелать успехов вашей компании в достижении намеченных целей, тем более, когда планка так высока.

Спасибо. Я также благодарю Вас за Ваше внимание к НТЦ «Модуль». Надеюсь на плодотворное сотрудничество с журналом «Компоненты и технологии».