

# TriQuint + RFMD = Qorvo: ОБЪЕДИНИТЬСЯ, ЧТОБЫ ПОБЕДИТЬ

Рассказывают Йенс Доминиак, директор по продажам компании Qorvo в регионах EMEA и Томас Айхорст, менеджер по продажам в странах Восточной Европы



Йенс Доминиак



Томас Айхорст



Георгий Кон

Продукция компаний TriQuint и RFMD, завоевавших авторитет на рынке благодаря передовым технологиям, известна, пожалуй, каждому разработчику радиочастотных узлов устройств, систем связи, навигации и прочего СВЧ-оборудования. С января 2015 года обе эти фирмы были объединены в новую, получившую название Qorvo. О целях объединения и стратегии компании на рынках электронных компонентов рассказывают директор по продажам Qorvo в регионах EMEA Йенс Доминиак (Jens Dominiak) и менеджер по продажам в странах Восточной Европы Томас Айхорст (Thomas Eichhorst). До объединения наши собеседники занимали аналогичные посты в компаниях TriQuint и RFMD соответственно. В беседе также принял участие Георгий Кон, руководитель направления ВЧ-, силовых и оптических компонентов компании "Макро Групп" – официального представителя компании Qorvo в России.

**Какие цели преследовало объединение?**

**Йенс Доминиак.** Прежде всего, подчеркну, что новая компания – это не результат поглощения одной фирмой другой, а именно равное объединение. Одна из двух главных целей такой интеграции – слияние капиталов. Общий уставной капитал Qorvo теперь составляет 2,5 млрд. долларов, это больше, чем у других компаний, работающих в области СВЧ-компонентов. Столь сильное преимущество позволяет нам выделять значительные средства на исследование и разработку новых решений, развивать существующие продуктовые линейки.

Вторая цель – объединение технологий. Несмотря на то, что RFMD, и TriQuint работали в одной области рынка, направления их деятельности различались, и у каждой компании были свои сильные стороны. Так, TriQuint лидировала в области производства монолитных интегральных схем (СВЧ МИС) по GaAs-технологиям, обладала, возможно, лучшим в мире GaN-процессом, с разрешением 0,25 и 0,15 мкм. В частности, компания выпускала GaN-транзисторы на SiC, что позволило в три раза повысить плотность их мощности. Кроме полупроводниковых изделий, благодаря приобретению в 2001 году компании Sawtek, TriQuint производила ПАВ- и ОАВ-фильтры диапазона до 9 ГГц.

Фирма RFMD, в свою очередь, была известна как поставщик Si-микросхем, в частности, созданных по технологии "кремний на изоляторе", обладала недорогими и качественными технологиями корпусирования ВЧ-компонентов для портативных устройств. RFMD также разработала технологию производства высоковольтных GaN-компонентов (rGaN-HV), имела очень сильные позиции в области микросхем для мобильных устройств, для систем 4G. Таким образом, решения компаний дополняли друг друга. Объединив эти ключевые технологии, мы стали самодостаточным производителем, способным предложить разработчикам исчерпывающий ассортимент компонентов и вышедшим

в результате на первое место среди поставщиков компонентов для беспроводной связи.

Придумывая название для новой компании, мы стремились показать в нем преимущества и особенности нашей бизнес-политики. Первая часть названия читается как Chouг (хор), это означает, что объединившиеся компании работают вместе слаженно и гармонично. Также его можно читать как Core (ядро, основа) – мы предлагаем основные, ключевые решения для радиочастотных изделий. Вторая половина названия – Voyage, путешествие – символизирует полет к яркому будущему по воздуху (букв. wireless) и сквозь пространство. А общий смысл, вложенный в это название – ключевые технологии и инновации, которые наша компания предлагает всем своим заказчикам.

*Общий уставной капитал Qorvo теперь составляет 2,5 млрд. долл., это больше, чем у других компаний, работающих в области СВЧ-компонентов*

**Какие новые решения, созданные на базе объединенных технологий, предлагает Qorvo?**

**Й.Д.** С начала работы Qorvo взяла достаточно высокие темпы создания новых изделий – порядка 100–150 новинок в год. Уже сейчас мы можем предложить множество новых решений, продающихся под торговой маркой Qorvo. Среди них – мощные транзисторы GaN на подложках из карбида кремния с рабочими частотами до 31 ГГц, GaN СВЧ МИС диапазонов X, Ku, Ka (до 40 ГГц) – как корпусированные, так и поставляемые в виде кристаллов, маломощные усилители диапазонов S/C и C/X, ПАВ-фильтры для микросотовых базовых станций, радиочастотные Wi-Fi-микросхемы и другие изделия. Отличный пример совместной работы – новые низковольтные гибридные усилители для систем кабельного телевидения, производящиеся по GaAs-технологиям TriQuint

и GaN-технологиям RFMD на фабрике в Нюрнберге, принадлежавшей RFMD.

**Томас Айхорст.** Отмечу, что Qorvo старается разрабатывать как можно больше новых изделий с учетом возможности их беспрепятственного экспорта. Многие наши решения имеют рабочую полосу с шириной менее 10% от центральной частоты, а это значит, что они не подпадают под ограничения поставок. Этим Qorvo выгодно отличается

от многих других производителей, чьи уникальные решения недоступны за пределами США.

**И RFMD, и TriQuint предлагали разработку и производство компонентов на заказ. Сохранит ли это направление компания Qorvo?**

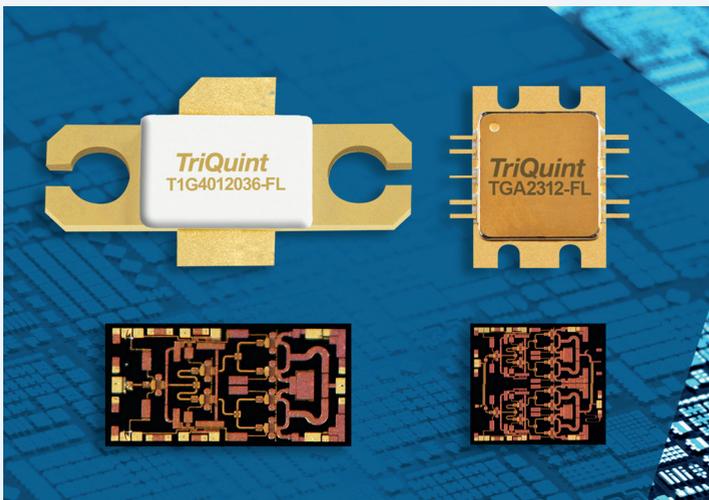
**Й.Д.** К сожалению, наша стратегия работы на рынке не включает широкое производство компонентов на заказ. Наша главная задача – создание собственных решений, и при высоких темпах разработок мы не имеем возможности включаться в конкуренцию на рынке заказных компонентов.

Но при этом мы не отказываемся от заказного производства совсем. Круг наших заказчиков будет небольшим, решения о совместной работе будут приниматься индивидуально. При этом преимущество будет отдаваться научным и образовательным организациям. Таким образом, здесь мы не стремимся к чисто коммерческой выгоде, а желаем участвовать в новых разработках и выйти на новые рубежи деятельности.

**Какие направления развития будут основными для компании Qorvo в ближайшие пять лет?**

**Й.Д.** Бизнес компании с точки зрения рынков поделен на два больших направления. Одно из них – решения для мобильной связи. Во второе направление входит все остальное: базовые станции, радиорелейные системы, радары, аэрокосмические системы и т.п. И наша глобальная цель – за три года удвоить рыночную долю именно второго направления. А для этого сегодня нам нужно выиграть конкуренцию в области решений для базовых станций LTE (4G), а завтра – в области решений для систем беспроводной связи следующего поколения – 5G.

**Т.А.** Как одна из самых влиятельных компаний на рынке решений для систем радиосвязи, мы не можем оставить без внимания главные тенденции развития беспроводных коммуникаций. В числе наших текущих разработок – элементная база для систем связи 5G,



Компания Qorvo объединила лучшие решения, созданные двумя именитыми производителями за годы лидерства на рынке компонентов СВЧ-электроники. Так, технологии производства GaN-приборов на кремниевой подложке компании TriQuint позволяют достичь выдающихся характеристик при высокой надежности. Интегральный GaN-усилитель TGA2312, предназначенный для применения в морских и погодных радарх, работает на частотах между 9 и 10 ГГц с выходной мощностью 48 дБм, КПД суммирования мощности 38% и уровнем усиления малых сигналов 13 дБ. Кремниевая подложка и корпус прибора из медно-вольфрамового псевдосплава обеспечивают хороший теплоотвод, что необходимо для безотказной работы изделия при высоких мощностях.

Технологический процесс TriQuint TQGaN25HV применяется при создании мощных транзисторов с высокой подвижностью электронов (HEMT) T1G4012036-FL с полосой рабочих частот от 0 до 3,5 ГГц. Ток стока транзисторов достигает 6 А, а рассеиваемая мощность – 84 Вт при продолжительной работе и, соответственно, 12 А и 144 Вт при пиковых нагрузках. Рабочая температура канала изделий этой серии достигает 225°C, что позволяет сэкономить на системе охлаждения устройства.

предпродажные образцы которой мы представим уже в следующем году. Мы сотрудничаем с рядом ведущих производителей в этой области в Европе и Китае. Мы можем предложить наилучшие решения в диапазонах 15-30 ГГц и выше, что как раз соответствует диапазонам для 5G. Мы уже заключили контракты с несколькими европейскими и азиатскими компаниями на поставку этих компонентов в 2017-2018 годах. В частности, есть планы развернуть сеть 5G в Южной Корее к Олимпийским играм 2018 года. Используя наши объединенные технологии и производственные мощности, мы планируем удвоить нашу долю на рынке компонентов для базовых станций систем подвижной связи, в том числе и за счет решений для 5G. В целом, направлению 5G компания Qorvo уделяет очень большое внимание.

В будущем, вероятно, мы придем к интегрированному чипсету, где схема управления, фазовращатели,

аттенюаторы, антенные переключатели будут построены на Si-технологиях, усилители мощности, малозумящие усилители – на основе GaN-приборов, а мощные ограничительные диоды – на базе GaAs. Но может быть, все удастся реализовать и в одном GaN-чипе, основное препятствие здесь – стоимость готовых изделий. Однако с развитием систем 5G объемы производства таких изделий будут чрезвычайно велики. И не случайно в течение двух лет мы ожидаем появление 6-дюймовых GaN-пластин и технологий их обработки. Это приведет к существенному снижению цены (до уровня, сопоставимого с кремнием) и позволит создавать многофункциональные схемы полностью на GaN.

**И.Д.** Важное для нас направление – волоконно-оптические системы связи. В частности, мы разработали новый GaAs-процесс с длиной канала рНЕМТ-транзисторов 90 нм. Это самые короткоканальные транзисторы такого типа в отрасли – наши конкуренты

сейчас работают с 100-нм каналами. Сокращение длины канала позволяет обеспечивать более высокие рабочие частоты приборов. На основе этого процесса будут производиться, в частности, компоненты для систем волоконно-оптической передачи данных со скоростью 100–200 Гбит/с. Например, уже создан четырехканальный линейный драйвер оптического канала с дифференциальными входом и выходом TGA4960-SL, обеспечивающий работу в полосе 28 ГГц и усиление 30 дБ при динамическом диапазоне настройки усиления 10 дБ. При этом суммарный коэффициент гармонических искажений на частотах 1–8 ГГц не превышает 2%, а развязка между каналами – более 25 дБ.

## *Российский рынок был очень важен для RFMD, таким он останется и для Qorvo*

Еще одно перспективное направление, о котором сейчас говорят все производители электроники и компонентов – Интернет вещей. Игнорирование этой важнейшей тенденции современных технологий, которая сейчас реализуется в быту, промышленности, медицине и науке, равносильно уходу с рынка электроники. Мы готовы поддержать Интернет вещей с помощью, например, наших интегрированных решений для сетей Wi-Fi. Для этой сферы применения хорошо подходят GaN/GaAs-изделия, более эффективные, миниатюрные и экономичные, чем их кремниевые аналоги.

### **Что несет объединение компаний российским заказчикам?**

**Георгий Кон.** Вопрос о том, что будет дальше – наверное, самый частый из тех, которые задают нам заказчики продукции RFMD. Из-за секретности, которая сопровождает сделки такого уровня, невозможно было предугадать, как новая компания будет строить свой бизнес на российском рынке. Даже мы, официальный представитель RFMD в России, не могли давать комментарии по этому

поводу. Но сейчас я рад сообщить всем нашим заказчикам – как настоящим, так и будущим – что компания "Макро Групп" стала единственным локальным официальным дистрибьютором Qorvo в России. Это значит, что мы будем самостоятельно организовывать поставки продукции Qorvo в нашу страну, стремясь обеспечить заказчиков лучшими ВЧ- и СВЧ-технологиями мирового уровня. Компания "Макро Групп" имеет восьмилетний опыт успешной дистрибуции продукции RFMD в России, и мы надеемся на то, что это поможет нам удовлетворить растущие потребности российского рынка за счет лучших решений мирового лидера в разработке и производстве СВЧ-микросхем – компании Qorvo.

Дополняя слова Йенса, я обращаю внимание на то, что подавляющее большинство микросхем Qorvo, включая новейшие транзисторы, выполненные по технологии 0,15 мкм GaN HEMT, имеют классификацию EAR99 и свободно поставляются в Россию. Более того, в связи с изменениями экспортных ограничений ряд изделий класса 3A001 теперь перешел в класс EAR99, что повлекло за собой отмену необходимости заполнения "Формы на конечного заказчика" для отгрузки в Россию. С полным списком этих изменений можно ознакомиться, обратившись непосредственно в "Макро Групп".

**Т.А.** Добавлю, что российский рынок был очень важен для RFMD, таким он останется и для Qorvo. В России много организаций и предприятий, заинтересованных в лучших современных радиочастотных компонентах, а работающие там инженеры обладают богатым опытом работы, позволяющим им эффективно применять наши решения. С помощью компании "Макро Групп" мы смогли завоевать доверие российских заказчиков и заслужить авторитет на местном рынке. Мы рады продолжить наше сотрудничество.

### **Спасибо за интересный рассказ.**

С Й. Доминиаком, Т. Айхорстом и Г. Коном беседовал И. Шахнович