

# ТЕКТРОНИК ПРИМЕНЯЕТ ТЕХНОЛОГИЮ 8HP SiGe ДЛЯ СОЗДАНИЯ ОСЦИЛЛОГРАФОВ С ПОЛОСой ПРОПУСКАНИЯ БОЛЕЕ 30 ГГц

## TEKTRONIX MEETS DESIGN GOALS WITH 8HP SiGe TECHNOLOGY IN 30+ GHz OSCILLOSCOPE DEVELOPMENT

Уже более шестидесяти лет компания Tektronix предлагает решения в области контрольно-измерительных и мониторинговых технологий для проектирования, повышения производительности и существенного сокращения времени выпуска изделий на рынок.

Не так давно Tektronix объявила о выпуске двух новых версий семейства производительных осциллографов среднего класса — обновленной серии DPO7000C и новых 4-, 6- и 8-ГГц моделей серий MSO/DPO/DSA7000C с верхней границей полосы пропускания от 500 МГц до 8 ГГц, значительно ускоряющих отладку аналого-цифровых систем.

Но Tektronix не собирается останавливаться на достигнутом, применяя инновационные технологии и разработки для осциллографов других классов. Для создания нового осциллографа высшего класса компания проводила испытания специализированных микросхем, созданных с применением кремниво-германиевой технологии 8HP (SiGe) BiCMOS компании IBM, которые показали превышение заданных характеристик. Используя эти микросхемы, новый осциллограф высшего класса может обеспечивать полосу пропускания более 30 ГГц по нескольким каналам при

# Tektronix®

одновременном снижении уровня шумов по сравнению с наборами микросхем предыдущих моделей.

Осциллографы на новой платформе позволят разработчикам электронных схем точнее измерять характеристики высокоскоростных последовательных шин, работающих на скоростях более 10 Гбит/с, и расширят возможности анализа оптической модуляции интерфейсов 100GbE в тех случаях, когда для сложного анализа требуется точный захват битов.

«Это наша первая попытка коммерческого применения технологии 8HP, которая ясно показала, что последнее поколение ИС на основе SiGe позволяет добиться существенного улучшения характеристик в наиболее требовательных приложениях. В этом году мы начнем выпуск новой серии осциллографов высшего класса с минимальным уровнем собственных шумов и лучшими характеристиками захвата сигнала по нескольким каналам, — заявил Рой Сигел (Roy Siegel), генеральный менеджер отдела осциллографов компании Tektronix. — Технология SiGe компании IBM уже

давно позволяет добиваться характеристик и параметров надежности, необходимых нашим заказчикам, и, как показала наша лабораторная демонстрация, позволит это и в будущем».

Технология 8HP компании IBM представляет собой 130-нанометровый процесс изготовления кремниво-германиевых биполярных МОП транзисторов (BiCMOS), дающий двукратное улучшение характеристик по сравнению с прежним поколением. Технология SiGe позволяет использовать высоконадежные и проверенные технологические процессы, опирающиеся на 50-летний опыт изготовления кремниевых приборов, для получения характеристик, сравнимых с характеристиками таких экзотических материалов, как фосфид индия (InP) и арсенид галлия (GaAs). В отличие от этих альтернативных решений, SiGe BiCMOS позволяет создавать быстродействующие биполярные транзисторы на одной подложке со стандартными транзисторами КМОП, открывая дорогу к построению схем с непревзойденными характеристиками и высочайшей степенью интеграции. Именно этот союз позволил компании Tektronix уже более десяти лет выпускать надежные, быстрые и функциональные системы сбора данных.

Уже первые комплексные испытания показали, что кремниво-германиевая технология 8HP компании IBM отвечает самым жестким требованиям современных осциллографов.

«Лабораторная демонстрация, проведенная компанией Tektronix, со всей очевидностью показала, что технология 8HP SiGe компании IBM стабильно обеспечивает наилучшее сочетание скорости, точности и степени интеграции, необходимое для построения контрольно-измерительных приборов высшего класса», — отметила Регина Дармони (Regina Darmoni), директор специализированного предприятия по производству полупроводников компании IBM.

Выпуск первых приборов компании Tektronix, использующих технологию 8HP SiGe, ожидается уже в этом году. ☑

*For more than sixty years, engineers have turned to Tektronix for test, measurement and monitoring solutions to solve design challenges, improve productivity and dramatically reduce time to market. Current article announces the release of initial Tektronix products using IBM's 8HP SiGe technology which are expected later this year.*

SiGe или кремний-германий, это общий термин для сплава Si1-xGex, который состоит из любого молярного соотношения кремния и германия. Обычно он используется как полупроводниковый материал в интегральных схемах (ИС) для гетерогенного перехода биполярных транзисторов или в качестве вызывающего деформацию слоя транзисторов КМОП (комплементарная логика на транзисторах металл-оксид-полупроводник, англ. CMOS). Это относительно новая технология открывает широкие возможности для проектирования и производства схем смешанных сигналов и аналоговых интегральных схем.

Использование кремний-германиевых полупроводников впервые реализовано Берни Мейерсоном (Bernie Meyerson), сотрудником IBM. SiGe изготавливаются из кремниевых пластин с использованием стандартной технологии обработки кремния, поэтому стоимость производства SiGe сравнима со стоимостью производства кремниевых КМОП и ниже стоимости других технологий гетерогенного перехода, например, арсенид галлия. В последнее время исходные органические германиевые материалы (например изобутил-германий, алкилгерманий трихлориды и диметил-амоний-германий трихлорид) рассматриваются как менее опасные жидкостные альтернативы германию для MOVPE осаждения Ge-содержащих пленок, таких как Ge и SiGe высокой чистоты и напряженного кремния.

Производством SiGe занимаются несколько компаний, предлагающих полупроводниковые технологии. AMD (www.amd.com) раскрыли совместную с IBM (www.ibm.com) разработку по технологии SiGe и напряженного кремния, нацеленную на 65-нм процессы. TSMC (www.tsmc.com) также обладает производственными мощностями для SiGe.

SiGe позволяет интегрировать логику КМОП с биполярными транзисторами гетероперехода, что делает его пригодным для схем смешанных сигналов. Биполярные транзисторы с гетеропереходом имеют более высокое усиление в прямом направлении и более низкое в обратном, по сравнению с традиционными транзисторами с биполярным гомогенным переходом. Это дает лучшие характеристики при малом токе и высокой частоте. Являясь гетеропереходной технологией с регулируемой шириной запрещенной зоны, SiGe предоставляет возможность для более гибкой настройки ширины запрещенной зоны, чем технологии, основанные только на кремнии.

<http://en.wikipedia.org/wiki/Silicon-germanium>