

# Демократичная технология CAN



4–6 февраля 2003 г. в Москве проходила Вторая Международная школа-семинар «Сеть CAN-bus и связанные с ней информационные технологии» и выставка «CAN-Tech'2003». Организаторы этого мероприятия — Международная ассоциация «CAN in Automation» и ее российские участники. Школа-семинар собрала более 100 участников из Москвы (56% участников), Санкт-Петербурга, Киева, Харькова, Ростова-на-Дону, Саратова, Таганрога, Томска, Калининграда, Рязани, Тулы, Челябинска, Смоленска, Омска, Обнинска, а также городов Московской области: Дубны, Зеленограда, Коломны, Фрязино, Протвино, Черноголовки, Сергиева Посада. В работе школы-семинара приняли участие представители 55 различных компаний и государственных организаций производственной и научной сферы деятельности. Среди участников были преподаватели, аспиранты и студенты ведущих российских вузов: МГУ им. М. В. Ломоносова, МГТУ им. Баумана, МАИ, МЭИ, МИФИ. На школе-семинаре присутствовал и выступил с докладом основатель и директор CAN-CiA г-н Хольгер Целтвангер (Holger Zeltwanger). Мы воспользовались этой возможностью и встретились с ним, чтобы больше узнать об организации CAN-CiA, о ее целях и планах. Кроме того, был еще один повод: не так давно CAN-CiA отметила 10-летний юбилей своего существования.

— *Пожалуйста, несколько слов об истории CAN. Когда была разработана промышленная сеть CAN?*

— Все началось в 1982 году. Это был внутренний проект немецкой компании Robert Bosch GmbH по разработке новой последовательной сети для применения в легковых автомобилях.

В 1986 году CAN-протокол был официально опубликован, а в 1989 году фирма Intel выпустила первую микросхему с CAN-контроллером. Впервые CAN-сеть была использована в машинах фирмы Daimler Benz в 1992 году.

В настоящее время во всех европейских автомобилях применяется шина CAN, за исключением автомобилей «Лада». Мы ожидаем, что в ближайшие 2–3 года и США, и весь Дальний Восток, включая Японию и Корею, будут применять CAN в своих автомобилях.

В 1990 году CAN начали также применять и в других областях, таких, как текстильная промышленность, лифты-подъемники и др.

Фактически 80% всех выпускаемых микросхем с CAN-интерфейсом приходится на автомобильную промышленность — это, безусловно, основное направление. Сегодня в мире ежегодно продается 3 млн CAN-чипов.

— *Речь идет о легковых автомобилях?*

— Нет, это любые машины. Все типы транспортных средств: грузовики, сельскохозяйственные машины, автобусы, погрузчики.

— *А как распределяются оставшиеся 20%?*

— Медицинское оборудование, промышленность, морская электроника, банковское оборудование для работы с кредитными картами, торговые автоматы.

— *Разрабатываются какие-либо новые, перспективные области применения CAN-технологии?*

— Да, конечно, например, бытовая техника, игровые автоматы. Фактически любое приложение, в котором необходимо общаться между собой, по крайней мере, двум микроконтроллерам, является кандидатом на применение CAN-сети.

Все 30–40 мировых производителей микроконтроллеров сегодня реализуют CAN-технологии в своих микросхемах, несколько тысяч компаний производит устройства, совместимые с CAN.

— *Расскажите об истории создания организации CAN-CiA?*

— В 2002 году CAN-CiA отметила 10-летие своей деятельности. Эту организацию я основал как частное лицо, идея создания и принципы ее деятельности принадлежат персонально мне. CAN-CiA изначально являлась международной некоммерческой и неприбыльной организацией, поэтому у меня нет личного финансового интереса в этом деле.

Всю работу я начинал у себя дома, так как в то время был редактором в техническом

журнале. Именно работая в журнале, я написал статью о CAN-технологии, и эта технология понравилась мне своей демократичностью — каждый узел сети CAN имеет одинаковые права говорить и слушать. Через меня проходило большое количество данных и материалов, посвященных CAN, и я обнаружил, что никто не продвигает эту технологию с нейтральных позиций. Даже Bosch, владелец этого протокола, в то время очень удивился, что появился какой-то инициатор создания подобной организации для пользователей CAN. И только через 5 лет существования Bosch вступил в CAN-CiA.

Первыми членами CAN-CiA стали 8 компаний: 6 западногерманских и по одной из Великобритании и Швейцарии. Достаточно быстро вступила голландская компания Philips. К концу первого года в рядах CAN-CiA было уже 70 организаций.

Первые 2 года я посвящал работе, связанной с CAN-CiA, всего лишь несколько часов в день в силу загруженности и нехватки свободного времени. Потом встал вопрос выбора — совмещать все уже не получалось.

Сегодня в штаб-квартире CAN-CiA работают 9 секретарей, в состав организации входит более 400 компаний по всему миру. Одна из наших главных задач — оставаться нейтральными, я имею в виду, что все члены CAN-CiA равны в своих правах, все получают

одинаковую поддержку, независимо от страны, будь то Индия, Россия, КНР или США.

**— Какие компании могут стать участниками и кому можно посоветовать вступить в вашу организацию?**

— Практически любая как коммерческая, так и некоммерческая компания или университет может стать членом CAN-CiA.

Потенциальными участниками CAN-CiA нам видятся фирмы, заинтересованные в стандартизации каких-либо технических решений на основе сети CAN. Кроме того, можно посоветовать вступить в нашу организацию тем, кто хочет осуществлять совместные маркетинговые мероприятия в области CAN, то есть создаются маркетинговые группы в разных странах и по интересам, и по направлениям деятельности.

Мелкие и средние компании, которые являются пользователями CAN, не имеют достаточных ресурсов для проведения маркетинговых исследований в мировом масштабе и работ по поддержанию столь большого набора спецификаций, поэтому их мы тоже считаем перспективными участниками CAN-CiA.

Я сам являюсь членом комитета, отвечающего за международную стандартизацию протокола CAN и, помимо этого, состою еще в дюжине других комитетов, где представляю интересы членов CAN-CiA в области стандартизации. Таким образом, я защищаю интересы членов CAN-CiA в этих комитетах.

**— На какую информационную либо техническую поддержку может рассчитывать участник CAN-CiA?**

— У нас есть сайт, доступный всем ([www.can-cia.de](http://www.can-cia.de)), и на этом же сайте есть закрытая область информации — только для членов CAN-CiA.

Проведение семинаров в разных странах курируется бизнес-комитетом, который решает, будет семинар бесплатным для участников (соответственно, он будет оплачен из членских взносов CAN-CiA) или нет. Например, в Германии мы проводим только платные семинары, то же самое относится ко всем развитым европейским странам. А в США семинары бесплатные — это связано с тем, что США не относятся к развитым странам в плане использования и развития CAN.

Буквально неделю назад я вернулся из Индии, где мы провели приблизительно такого же плана, как и в России, два семинара — в одном из них участвовало 55 человек, а во втором — порядка 80.

Мы издаем раз в квартал журнал «CAN Newsletter» и всегда интересуемся у членов CAN-CiA — есть ли у них интересная информация для печати. Я все-таки продолжаю работать редактором, никуда от этого не деться. Журнал распространяется бесплатно, причем получать его могут и не члены CAN-CiA. Для этого необходимо просто заполнить подписную форму. В данном вопросе мы также придерживаемся демократических принципов.

**— Как обстоят дела в России, сколько участников CAN-CiA в России?**

— До 2002 года в России было 4 члена CAN-CiA: «Дэйтамикро» (Таганрог), «ЭлеСи» (Томск), «Марафон» (Москва), «Текон»

(Москва). В прошлом же году мы провели первый семинар, в этом году состоялся второй семинар. У нас достаточно активно действующая маркетинговая группа в России. Мы планируем проведение выездных школ-семинаров в крупных российских городах.

На сегодняшний день вступили в CAN-CiA такие российские компании, как «Тритон Электроникс» (Екатеринбург), «Фаствел» (Москва), «Уникам» (Москва).

Во время проведения первого семинара в России мы почувствовали просто интерес к теме CAN, в этом году было задано очень много технических вопросов, которые показывают, что люди за год прочитали и усвоили немало литературы.

Также я обнаружил достаточно много готовых чрезвычайно сложных систем, созданных российскими членами CAN-CiA, но я считаю это только небольшой частью большой игры, которая разгорается здесь, в России. Мое ощущение таково, что в самом ближайшем будущем многие компании примут для себя решение — использовать CAN или не использовать.

**— Какова процедура и порядок вступления в CAN-CiA?**

— Новый потенциальный участник (им может быть и частное лицо) может связаться напрямую со мной по электронной почте, можно найти информацию на веб-сайте. Если речь идет о новых российских участниках CAN-CiA, то им я бы посоветовал контактировать через наших российских представителей, например, через компанию «Марафон». Кроме того, есть русскоязычный сайт-зеркало ([www.can-cia.ru](http://www.can-cia.ru)), где также находится вся необходимая информация.

Для вступления новому участнику достаточно заплатить годовой членский взнос, причем размер взноса определяется исходя из количества сотрудников компании. Этот вопрос находится в рассмотрении Генеральной Ассамблеи организации, которая устанавливает и фиксирует размеры этих взносов.

Члены CAN-CiA дают поручения секретариату и решают между собой, каким образом их членские взносы будут расходоваться. Поэтому я не знаю, что будет происходить с этими деньгами, так как следующая Ассамблея и сами члены CAN-CiA могут решить трагично их как-то по-новому.

**— Поддерживает ли CAN-CiA какие-либо профильные образовательные программы на базе вузов, университетов?**

— Нет, но если члены CAN-CiA дадут мне такое поручение, согласятся потратить свои членские взносы и разрешат мне потратить на это время, то, безусловно, я сделаю это. Еще раз повторю, что CAN-CiA — организация, управляемая исключительно ее участниками. Механизмы для решения подобных задач у CAN-CiA есть.

**— Была ли для вас неожиданной, новой, интересной какая-то информация относительно применения CAN в России во время проведения семинара?**

— Я всегда удивляюсь. Может, это больше относится к истории прошлого года — я не мог себе представить, что российские железные дороги планируют применять CAN. Также я не ожидал, что уже есть достаточно много готовых продуктов и изделий с использованием CAN на рынке России, например, то, что предлагает компания «Марафон».

Конечно, это не очень широкий диапазон, который охватывает не всю промышленность.

**— Как вы можете оценить перспективы CAN в России на ближайшие несколько лет?**

— К сожалению, я не могу заглянуть в будущее, я не оракул. Дать серьезный ответ на этот вопрос мне сложно.

Все зависит от того, как быстро вы примете решение. И мое личное мнение, что вы должны спешить принимать решение.

**— А если говорить о Европе?**

— Если говорить о Европе, то в области встроенных приложений CAN — это уже состоявшийся факт и основное решение. Западная Европа обгоняет весь остальной мир в этом вопросе лет на пять.

**— Какие страны, с вашей точки зрения, наиболее активны в плане применения CAN-технологии и являются потенциальными пользователями, если не рассматривать Западную Европу?**

— На подходе сейчас США, скорее всего, потом будет Япония, Восточная Европа и Юго-Восточная Азия. По моему мнению, Россия принадлежит к восточноевропейским странам.

**— Что бы вы могли пожелать читателям нашего журнала?**

— Я надеюсь, что они рассмотрят CAN-технологии как кандидата, позволяющего решить их технические проблемы и задачи, и если CAN удовлетворяет их требованиям, то я буду счастлив оказать поддержку в этом вопросе.

Интервью провела Анна Соснина

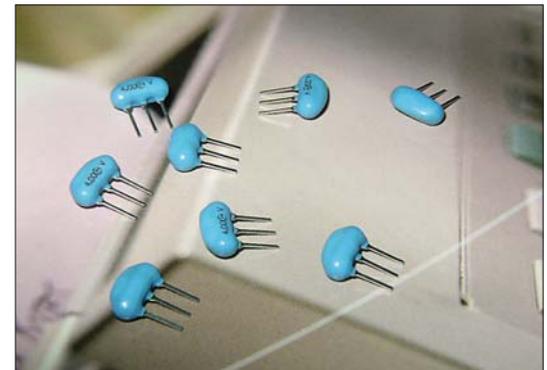
# Керамические резонаторы Murata

Компанией Murata выпускается огромный ассортимент радиоэлектронных компонентов, на основе керамических материалов. В статье рассказывается о керамических резонаторах, использующих пьезоэлектрические свойства керамики.

Юрий Левашов

Support@alkon.net

Компания Murata была основана в 1944 году и изначально являлась производителем керамических конденсаторов. Со дня своего основания компания значительно расширила ассортимент выпускаемой продукции — это конденсаторы и резисторы, ЕМI-фильтры, керамические резонаторы и многое другое. Отличительной особенностью продукции фирмы является то, что большинство изделий изготовлено на основе керамики. Компанией в полной мере используются удивительные свойства керамических материалов, что позволяет ей создавать высококачественную продукцию, признанную многими специалистами во всем мире. Керамика — это материал, похожий на обожженную глину,



изготавливаемый путем спекания в специальных печах различных, очищенных на атомарном уровне, материалов. Путем добавления различных примесей, изменением температуры и атмосферных характеристик процесса обжига можно менять свойства керамических материалов, что, в свою очередь, дает практически безграничный простор для деятельности. Керамические технологии Murata всеобъемлющи. Применение революционных технологий, ежегодная регистрация нескольких тысяч патентов, связанных с усовершенствованием и развитием производственного процесса — все это ставит компанию Murata в мировые лидеры и говорит о ее технологической мощи.

Статья является продолжением начатого цикла публикаций о продукции Murata, в ней речь пойдет об изделиях, использующих пьезоэлектрические свойства керамики, в частности, о керамических резонаторах.

Процесс разработки резонаторов на основе пьезоэффекта в керамике принадлежит фирме Murata и запатентован под товарным знаком Ceralock®.



Таблица 1. Вид колебания и частотный диапазон

Вид колебания	Частота (Гц)	Частота (Гц)						
		1 к	10 к	100 к	1 М	10 М	100 М	1 Г
Гибкие колебания		#	#	#				
Продольные колебания				#	#			
Пространственные колебания					#	#		
Радиальные колебания					#	#		
Колебания в толще пластины						#		
Трапецевидные колебания						#	#	
Поверхностно-акустические волны							#	#