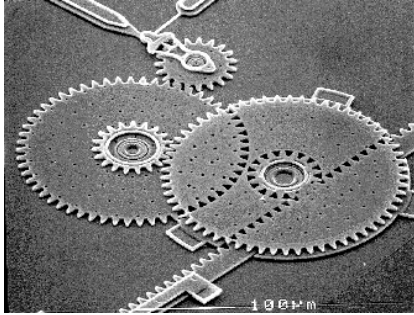


## «Русская Ассоциация МЭМС» - шаг вперед на пути развития МЭМС-технологий в России

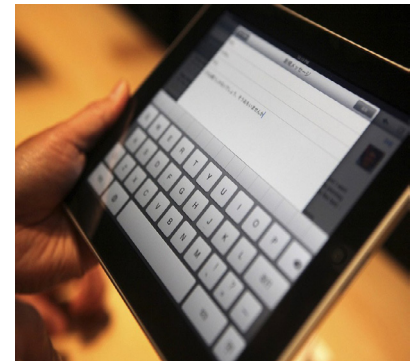
*Автор: Денис Маратович Урманов, Исполнительный директор «Русской Ассоциации МЭМС», к.т.н.*

На современном этапе активного совершенствования микроэлектроники и нанотехнологий широкое распространение получило развитие микроэлектромеханических систем, которые более коротко принято называть МЭМС. Английским эквивалентом



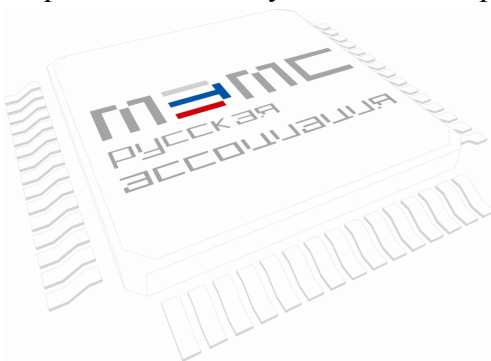
данного термина является сочетание «Micro Electro Mechanical Systems» (MEMS). Под этой аббревиатурой ученые и специалисты понимают миниатюрные системы, объединяющие в себе микроэлектронные и микромеханические компоненты, созданные по технологии от 1 микрометра до 100 микрометров. Другими словами, это множество микроустройств самой разнообразной конструкции и назначения, которые производятся с использованием современных технологических приемов микроэлектроники.

Уникальность МЭМС-устройств заключается в том, что они способны не просто улучшать технические характеристики электронных изделий, но и «оживлять» их, делать восприимчивыми к происходящему. Благодаря новейшим разработкам сейчас становятся реальными казавшиеся ранее невозможными функции техники. Теперь она «воспринимает» звуковую информацию, «читает» тексты, а встроенные в нее микродатчики позволяют принимать сигналы человеческого мозга, реагировать на движения, распознавать лица, предметы и многое другое. Кроме того, потребность в развитии МЭМС-технологий обуславливается их широкой областью применения, сочетанием высокой надежности и приемлемой стоимости, а также чрезвычайно маленьким размером, который позволяет использовать их в различных миниатюрных устройствах: от механических часов до имплантатов для человека.



Сейчас рынок МЭМС становится одним из наиболее быстрорастущих в электронной области, хотя его зарождение можно отнести еще к концу 80-х – началу 90-х годов прошлого века, когда благодаря тенденции к микроминиатюризации началась интеграция достижений в области электроники, механики, информатики и измерительной техники. В то время огромное число университетов и коммерческих компаний США и Японии сконцентрировало свои усилия на развитии МЭМС-технологий. Позже к ним активно подключились страны Европы и Юго-Восточной Азии.

В России же развитие данной области и в настоящее время находится на не достаточно высоком уровне. В 2008 году объем рынка электронных компонентов в нашей стране составил чуть более 1 млрд. долларов, причем на отечественные компоненты из них пришлось менее 20%. В свою очередь, в этом количестве доля МЭМС-изделий российского производства минимальна.



В связи с этой ситуацией Правительством РФ было поручено всем заинтересованным ведомствам обеспечить реализацию Программы развития nanoиндустрии Российской Федерации до 2015 года. К этому же времени планируется сформировать в нашей стране все необходимые условия для наращивания объемов производства новых видов

продукции наноиндустрии и выхода профильных российских компаний на мировой рынок высоких технологий.

В рамках этой программы в 2009 году группа российских предприятий начала совместную работу по созданию Ассоциации, которая спустя год была официально зарегистрирована как «Русская Ассоциация МЭМС» ([www.mems-russia.ru](http://www.mems-russia.ru)). Сейчас ее можно считать одним из основных связующих звеньев между российскими специалистами-разработчиками МЭМС-технологий и их зарубежными коллегами. Под эгидой Ассоциации для обмена информацией, опытом и знаниями в сфере инновационных технологий объединены крупнейшие компании и предприятия нашей страны, связанные с разработкой и производством изделий на основе МЭМС-устройств, а также мировые корпорации, успешно развивающиеся в данной области.

Главной целью РАМЭМС на сегодняшний день является образование в России единого информационного поля по тематике МЭМС, которое могло бы обеспечить эффективный информационный обмен, как между внутренними, так и с внешними партнерами Ассоциации. Сейчас руководство Ассоциации ведет активную деятельность по привлечению к сотрудничеству российских специалистов и разработчиков в сфере микроэлектроники, в том числе из высших учебных заведений нашей страны. На данный момент установлено тесное взаимодействие с научными сотрудниками Санкт-Петербургского государственного политехнического университета и Московского государственного института электронной техники.

В конечном итоге все это должно способствовать увеличению объемов разработки и производства МЭМС в нашей стране, а также появлению на их основе новых изделий, предназначенных для конечного потребителя. Кроме того, налаживание контактов российских производителей МЭМС с иностранными партнерами позволит увеличить долю российской электроники, как на зарубежном, так и на российском рынке, что очень важно для выполнения поручений Правительства РФ в сфере импортозамещения.

Необходимость создания подобной ассоциации в России была подтверждена и итогами международной конференции «Современные тенденции и технологии производства МЭМС-устройств», которая состоялась в марте 2010 года в Москве. По ее результатам 84% присутствующих предприятий выразили заинтересованность в такой организации. Это говорит о том, что в настоящее время у российских предприятий есть острая необходимость в доступе к достоверной информации о новых продуктах, технологиях производства, требованиях стандартизации и сертификации в сфере МЭМС. Они осознают, что, став участниками информационного обмена в Ассоциации, смогут найти себе новых российских и зарубежных партнеров, взглянуть на решение старых проблем по-новому, повысить уровень компетенции в производственно-технологических вопросах за счет участия в различных мероприятиях Ассоциации.

«Русская Ассоциация МЭМС» развивает свою деятельность сразу по нескольким направлениям. Занимается организацией специальных учебных программ по тематике МЭМС с привлечением зарубежных специалистов, готовит семинары и тренинги для персонала предприятий, организует стажировки по микроэлектронике на ведущих европейских предприятиях по производству микроэлектроники, а также оказывает содействие в разработке и реализации совместных проектов в сфере МЭМС.

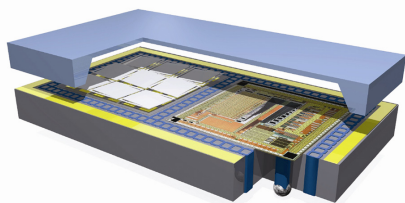
Так у сотрудников российских предприятий появилась возможность в рамках Меморандума о сотрудничестве в сфере МЭМС-технологий, RFID- устройств и проектов по 3D-интеграции, подписанного с немецким научным сообществом Fraunhofer-Gesellschaft в лице Института Fraunhofer IZM (Мюнхен) проходить обучение в Германии



**Урманов Д.М.,  
Исполнительный  
директор «Русской  
Ассоциации МЭМС»,  
к.т.н.**

по этим направлениям. Наши специалисты могут сотрудничать и реализовывать совместные проекты с любым из 56 институтов, входящих в состав сообщества. Подобное взаимодействие дает российским специалистам уникальную возможность прикоснуться к современным знаниям в области микроэлектроники и нанотехнологий мирового масштаба, использовать опыт зарубежных специалистов в своих разработках и, возможно, делать на их основе собственные открытия.

В 2010 году Ассоциация приняла участие в нескольких мероприятиях. Последнее из них – выставка «Датчики и измерения 2010» в Москве, которая является специализированным мероприятием, посвященным различным датчикам, в том числе изготовленным на базе МЭМС. В ходе ее работы на стенде Ассоциации все желающие получили подробную информацию о принципах работы Ассоциации, смогли обсудить возможность сотрудничества с ней по тому или иному направлению и узнали, какие преимущества может получить предприятие от подобного взаимодействия. Участники выставки получили возможность начать переговоры о реализации совместных проектов в сфере МЭМС или подобрать для себя интересующую учебную программу по МЭМС.



Важным событием для Ассоциации станет и участие в крупнейшей международной выставке «Electronica-2010» (Мюнхен, Германия), которая соберет профессионалов и специалистов в области электроники со всего мира. Это эффективная площадка для налаживания деловых контактов с крупнейшими мировыми игроками в сфере микроэлектроники, что в

настоящий момент является одной из приоритетных задач руководства «Русской Ассоциации МЭМС». Ведь увеличение числа партнеров, в том числе и зарубежных, позволит открыть новые горизонты для развития МЭМС-технологий в России.

В 2010 году Ассоциация уже заключила несколько важных соглашений по сотрудничеству в сфере МЭМС. Одним из наиболее значимых на данный момент является соглашение о сотрудничестве между Ассоциацией и крупнейшей в Европе торговой Ассоциацией предприятий полупроводниковой, электронной и микросистемной индустрии «Silicon Saxony e.V.» (Германия). Она была создана в 2000 году на базе предприятий, расположенных в «Немецкой силиконовой долине», также известной как федеральная земля «Саксония». Сегодня годовой оборот Silicon Saxony e.V. составляет 4 млрд. евро, и в ее состав входят уже 270 организаций, специализирующихся в сфере микроэлектроники.

Подписанное соглашение охватывает широкий круг вопросов и открывает большие возможности для динамичного российско-германского сотрудничества в сфере микроэлектроники. На основе международной кооперации между Ассоциациями будут развиваться различные виды взаимодействия. Уже сейчас в качестве подтверждения их эффективности «Русская Ассоциация МЭМС» готова предложить российским предприятиям оптимальные решения в области микроэлектроники, а также новейшие технологии развития бизнеса, как в нашей стране, так и за ее пределами.

В настоящее время Ассоциация ведет переговоры о начале сотрудничества еще с рядом зарубежных организаций. Одной из целей переговоров является возможность установить партнерские взаимоотношения с ведущими мировыми разработчиками и производителями современных МЭМС-устройств (гироскопов, акселерометров, датчиков давления и т.д.) из США, Франции, Швейцарии, Бельгии, Германии и ряда других стран.

Ассоциация также прилагает усилия по поиску партнеров для совместной работы в России. Ведь взаимовыгодное сотрудничество ускорит распространение МЭМС-технологий и продуктов на их основе в нашей стране, а значит, в конечном итоге сделает жизнь россиян более удобной, безопасной, интересной и даст конечным потребителям такие новые возможности, о которых они раньше и не думали. Для России это способ приблизиться к современным мировым технологиям в области микроэлектроники, что будет способствовать выводу нашей страны на новый уровень инновационного прогресса.

По всем вопросам сотрудничества с «Русской Ассоциацией МЭМС» Вы можете обращаться к ее Исполнительному директору – Урманову Денису Маратовичу.

Тел.: +7 (4712) 73-11-13

Е-mail: [urmanov@mems-russia.ru](mailto:urmanov@mems-russia.ru)

Сайт: [www.mems-russia.ru](http://www.mems-russia.ru)