



# МЕЖДУНАРОДНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ПОЛУПРОВОДНИКОВОЙ ОТРАСЛИ: УНИКАЛЬНЫЙ ОПЫТ MAICOM QUARZ

## INTERNATIONAL COOPERATION IN SEMICONDUCTOR INDUSTRY, UNIQUE EXPERIENCE OF MAICOM QUARZ

*Рассказывает Герман Марш, президент и генеральный директор компании Maicom Quarz, член правления ассоциации Silicon Saxony*  
*Interview with Hermann Marsch, President & CEO at Maicom Quarz,  
Member of the Board at Silicon Saxony*



Уже около 25 лет немецкая инжиниринговая компания Maicom Quarz является надежным партнером российских предприятий полупроводниковой отрасли. Основатель и президент компании Герман Марш активно работает над развитием российско-германского сотрудничества также в качестве члена правления промышленного кластера Silicon Saxony и участника консультативного совета ассоциации SEMI по России. На выставке SEMICON Russia г-н Марш рассказал о своей работе, компетенциях и проектах Maicom Quarz, а также оценил проблемы и перспективы развития российской микроэлектроники.

For about 25 years, the German engineering company Maicom Quarz is a reliable partner of the Russian enterprises in the semiconductor industry. Hermann Marsch, founder, President & CEO of the company, is actively working on the development of Russian-German cooperation also as a Member of the Board at Silicon Saxony association and member of the Advisory Council at Russian branch of SEMI association. At the SEMICON Russia exhibition, Mr. Marsch told about his work, competencies and projects of Maicom Quarz, and also assessed the development of Russian microelectronics.

### Господин Марш, каковы ключевые компетенции компании Maicom Quarz?

Мы выполняем поставку и модернизацию высокотехнологичного оборудования для таких областей как микроэлектроника, фотоника, специальная оптика, выращивание кристаллов и наноматериалы, включая проектирование, строительство и сдачу в эксплуатацию "под ключ" производственных линий и предприятий. Также в число наших основных компетенций входят производство и обработка высокочи-

стых материалов (кварцевого стекла, кремния, карбида кремния и сапфира), производство стекловолокна и волокна для фотоники, промышленная 3D-печать на керамике и кварцевом стекле, изготовление инновационного, легированного редкоземельными элементами кварцевого стекла для лазерной техники, микроэлектроники и ядерной медицины.

### Почему в качестве основных рынков были выбраны Россия и страны СНГ?



В 1990 году, когда после многолетней работы на комбинате Carl Zeiss Jena в ГДР я создавал компанию Maicom Quarz, то считал своей задачей не только заработать денег, но и внести собственный посильный вклад в развитие международного сотрудничества. Принципиально было, во-первых, продолжать работать в сфере высоких технологий, во-вторых, способствовать налаживанию связей между Россией и Германией. Мы и сегодня руководствуемся этими принципами, несмотря на политику западных стран в отношении России.

#### **Каковы преимущества сотрудничества с вашей компанией?**

Очень важно, что мы являемся независимой от конкретных производителей инженерной

компанией. Когда российские заказчики обращаются к нам по вопросам поставки расходных материалов, оборудования, производственных линий или создания целых предприятий "под ключ", мы предлагаем им именно то, что соответствует их задачам. Мы можем поставить заказчику как восстановленное, так и новое оборудование европейских, американских или азиатских производителей, так как характер имеющихся договоренностей не накладывает ограничений на выбор вендора.

В начале работы на российском рынке нам пришлось преодолевать определенные трудности. В России не было средств на новое оборудование и крупные инвестиции, но всегда было хорошо с материалами, например, выпускалось

#### **Mr. Marsch, what are the key competencies of Maicom Quarz?**

We carry out the supply and modernization of high-tech equipment for such fields as microelectronics, photonics, special optics, crystal growth and nanomaterials, including the design, construction and commissioning of process equipment and facilities. Production and processing of high-purity materials (quartz glass, silicon, silicon carbide and sapphire), manufacture of fiber glass and fibers for photonics, industrial 3D printing on ceramics and quartz glass, manufacture of innovative quartz glass doped with rare earth elements for laser technology, microelectronics and nuclear medicine are also among our core competencies.

#### **Why Russia and CIS were chosen as the key markets?**

In 1990, when after a long career at the Carl Zeiss Jena I created Maicom Quarz, I wanted not only to make money, but to make my own contribution to the development of international cooperation. It was essential, first, to continue to work in the field of high technologies and, second, to facilitate

the relations between Russia and Germany. Today, as before, we are guided by these principles, despite the policy of Western countries towards Russia.

#### **What are the benefits of cooperation with your company?**

It is very important that we are an engineering company that is independent from equipment manufacturers. When the Russian customers ask us about supply of consumables, equipment, production lines or turnkey facilities, we offer them exactly what fits their needs. We can supply both recovered and new equipment of European, American or Asian manufacturers as the nature of the existing agreements do not impose restrictions on the choice of vendor.

At the beginning of our work in Russia we had to overcome certain difficulties. In Russia there were no funds for new equipment and major investments, but it was always good with materials, for example, the quartz glass, silicon, silicon carbide and sapphire were produced for applications in the field of high technologies. We have established close cooperation with Russian manufacturers

and organized improvement of their products and its sale in the world market. This provided us with additional expertise in material science, the use of new materials and related production technologies.

#### **What is in your opinion the specifics of the business in the field of engineering?**

Engineering comes from the engineer. Historically, the significance of the engineer is lower in Russia than in the West. This is a mistake, because the engineer is an intellectual engine of the industry, which (not only trade, service industries or sale of raw resources) creates the basis for the well-being of society. Because of this underestimation in Russia it is difficult to obtain adequate payment for engineering services. Often customers are ready to pay only if the result of engineering is the installed equipment, not the technology or engineering design.

#### **Who are your key partners in the semiconductor industry?**

In the Russian microelectronics in the field of wafer processing, chip production, testing, packaging,



кварцевое стекло, кремний, карбид кремния или сапфир для применения в сфере высоких технологий. Мы установили тесную коoperation с российскими производителями и организовали доработку их продукции и ее продажу на мировом рынке. Это обеспечило нам дополнительные компетенции в материаловедении, применении новых материалов и соответствующих производственных технологиях.

#### **В чем, на ваш взгляд, специфика бизнеса в сфере инжиниринга?**

Инжиниринг идет от инженера. Исторически сложилось так, что его значение в России ниже, чем на западе. Это ошибочно, так как инженер является интеллектуальным двигателем промышленности, которая (а не только торговля, сфера услуг или продажа сырьевых ресурсов), в конечном счете, создает основу благосостояния общества. Из-за такой недооценки в России сложно получить адекватную оплату инжиниринговых услуг. Нередко заказчики готовы платить только при условии, что результатом инжиниринга является установленное оборудование, а не внедренная технология или технический проект.

#### **Кто является вашими основными партнерами в полупроводниковой отрасли?**

В Российской микроэлектронике в области обработки пластин, производства кристаллов, тестирования, корпусирования, прототипиро-

вания и применения компонентов мы работаем более чем со 100 компаниями. Думаю, что было бы некорректно отмечать кого-то из них особо, хотя, конечно, пять-шесть крупнейших производителей электронных компонентов стablyно обеспечивают значительную часть заказов.

Западными партнерами в этой области являются, прежде всего, институты общества Фраунгофера и общества Лейбница, а также и множество малых и средних компаний со штатом от 10 до 100 человек. Являясь активным участником высокотехнологичных кластеров, например Silicon Saxony (около 320 членов) и Optonet, мы имеем доступ к фактически неисчерпаемым источникам новых продуктов и технологий для России. Maicom Quarz работает по всему миру, что позволяет нам находить партнеров не только в Германии, но и в других странах Европы, а также в Азии - Тайване, Японии, Китае.

#### **Как вы оцениваете положение в российской полупроводниковой промышленности и смежных отраслях?**

Текущее состояние нельзя оценить как очень позитивное. Конечно, в последние годы российская микроэлектроника демонстрировала хорошие темпы роста, и некоторые задачи были успешно решены, но этого недостаточно, чтобы вернуть Россию в число ведущих высокотехнологичных стран. Как известно, микроэлектроника относится к числу так называемых клю-

prototyping and application we work with more than 100 companies. I think that it would be improper to mention some of them particularly, although, of course, five or six of the largest manufacturers of electronic components stably provide a significant part of orders.

Western partners in this area are primarily the institutes of the Fraunhofer Society, Leibniz Association and many small and medium sized companies with number of employees from 10 to 100. As an active member of high-tech clusters such as Silicon Saxony (approximately 320 members) and

Optonet, we have access to virtually endless sources of new products and technologies for Russia. Maicom Quarz operates worldwide, which enables us to find partners not only in Germany but in other European countries, as well as in Asia - Taiwan, Japan, China.

#### **How do you assess the state of the Russian semiconductor and related industries?**

The current status cannot be assessed very positive. Of course, in recent years, Russian microelectronics have demonstrated good growth rates, and some issues

were successfully resolved, but this is not enough to return Russia among the leading high-tech countries. As is known, microelectronics relates to the so-called Key Enabling Technologies (KET), but rather is the most important of them. KETs provide the basis for the successful development of engineering, aerospace and automotive industries, biotechnologies, medical equipment, etc. Of course, the Russian domestic market is too small to provide a base for large-scale development of the electronics industry, but it is not necessary to compete with major global players, creating a Russian



чевых базовых технологий (Key Enabling Technologies, KET), а точнее – является важнейшей из них. КЕТ-технологии создают основу для успешного развития машиностроения, аэрокосмической и автомобильной промышленности, биотехнологий, медицинской техники и т.д. Конечно, внутренний российский рынок слишком мал, чтобы обеспечить базу для масштабного развития электронной промышленности, но совершенно не обязательно пытаться конкурировать с крупнейшими мировыми игроками, создавая российское производство памяти или процессоров с субнанометровыми топологическими нормами. Существует множество возможностей для рациональной инвестиционной политики в таких сегментах, как силовая электроника, МЭМС, микроопто механические устройства, оптоэлектроника, "умные" системы, Интернет вещей, которые также обеспечат российской продукции доступ на мировой рынок. Системное развитие производства продуктов для указанных областей создаст огромные возможности для модернизации промышленности страны и увеличения экспорта.

Еще один фактор, мешающий развитию российской микроэлектроники, – неготовность основных игроков к международной и даже национальной кооперации с другими производственными предприятиями. Они стремятся сделать максимум своими силами и держать все под своим контролем, не допуская вмешатель-

ства из вне. Способность положиться на партнера – вопрос культуры производства, причем только при выполнении этого условия создается здоровая конкуренция, которая способствует быстрой разработке продуктов для российского и международного рынков, росту эффективности производства и прибыльности бизнеса. Каждый должен делать то, что умеет лучше всего, в чем наиболее компетентен, а остальные работы поручать партнерам, располагающим соответствующими компетенциями.

Россия пока далека от того, чтобы быть желанным партнером в международной кооперации. При этом не нужно пытаться, например, победить Китай за счет более низких цен, или довольствоваться статусом смежника для западных стран в производстве датчиков или других подобных компонентов. Участвуя в международных проектах, Россия должна рационально инвестировать средства.

В Западной Европе в последнее время мы столкнулись с опасной тенденцией сворачивания производства микроэлектроники. Европа уже не способна своими силами создать новое производство кристаллов на пластинах 450 мм, требующее от 10 до 15 млрд. евро инвестиций. Этот поезд уже ушел. Но вместе с Россией можно было бы открыть, например, центр для тестирования и корпусирования 3D-микросхем. Такой перспективный проект может стать основой для дальнейшего развития кооперации западноевропейской и российской промышленности.

production of memory or processor chips with sub-nanometer nodes. There are lots of opportunities for rational investment policy in such sectors as power electronics, MEMS, micro-optical elements, optoelectronics, smart systems, IoT, which will also provide access to world market. Systematic development of production for these areas will create huge opportunities for modernizing industry and increasing exports.

Another factor hampering the development of Russian microelectronics is the unwillingness of key players to international and even national cooperation with other

industrial enterprises. They seek to make a maximum independently and to keep everything under the control, without interferences from outside. The ability to rely on partner is the question of the corporate culture. But only this level of culture creates healthy competition, which promotes the rapid development of products for the domestic and international markets, the increasing of production efficiency and profitability of the business. Everyone should do what he does best, where he is the most competent, and entrust with other tasks the partners with the corresponding competencies.

Russia is still far from being a desirable partner in international cooperation. At the same time, you should not try, for example, to defeat China due to lower prices, or to be satisfied with the status of subcontractors for Western countries in the production of sensors or other similar components. Participating in international projects, Russia should invest rationally.

In Western Europe in recent times we are faced with a dangerous tendency to minimize the microelectronics production. Europe is no longer able to create their own new production



Огромные резервы скрыты в организационной сфере и разработке новых продуктов.

#### **Какие российские проекты Maicom Quarz вы хотели бы отметить?**

Многолетнее сотрудничество связывает нас с НПП "ЭСТО", МИЭТ, зеленоградским заводом "Микрон", воронежским "ВЗПП-Микрон", а также минским холдингом "Интеграл". Наряду с практически ежегодными поставками решений на эти и другие предприятия, хотелось бы отметить следующие проекты:

- поставку оборудования и технологии (FZ) зонной вытяжки кристаллов монокремния в АО "НИИП" (г. Лыткарино);
- поставку оборудования и технологий цилиндровки, шлифовки и полировки для производства кремниевых пластин диаметром до 200 мм включительно на завод "Камертон" в Пинске (Беларусь) – единственное в СНГ предприятие с возможностью промышленного производства пластин диаметром 200 мм по стандартам SEMI;
- проект 2004 года по санации систем энергообеспечения АО "Микрон и НИИМЭ" (г. Зеленоград). Надеюсь, что наши рекомендации были полезными при выборе дальнейшей стратегии развития этого предприятия;
- разработку проектной и конструкторской документации, обоснование технологии и комплекта требуемого оборудования для "Кама

of chips on the 450 mm wafers, which requires from 10 to 15 billion euros of investment. This train has already left. But in cooperation with Russia it would be possible to open, for example, a centre for testing and packaging of 3D IC. Such a promising project could be the basis for further development of cooperation between Russian and West European industry. Huge opportunities are hidden in the organizational sphere and in new product development.

**What Russian projects of Maicom Quarz you would like to mention?**

"Кристалл Технолоджи" – завода по производству синтетического сапфира в Набережных Челнах.

#### **Как, на ваш взгляд, меняется российский рынок?**

Политика развития территориальных кластеров приносит свои плоды: регионы активизировались. Эффективно работает Ассоциация инновационных регионов России, созданная при деятельном участии президента Татарстана, губернатора Самарской области и И.Бортника. Но появляются и локальные маленькие "царства".

Все чаще к нам стали обращаться небольшие частные предприятия, которым требуется новое оборудование и технологии. Работать с ними очень приятно. Они держат слово, решения принимаются очень быстро, менеджмент компетентен и заинтересован в том, чтобы инвестиции в производство средства эффективно работали.

К сожалению, государство все еще не может найти оптимальные способы привлечения частных инвестиций в свои проекты и не готово брать на себя риски инвесторов. Уже многие годы руководители, ответственные за принятие решений, смотрят только "вверх" в ожидании "золотого дождя" для реализации следующего инвестиционного проекта.

#### **Каким образом организована сервисная и техническая поддержка российских заказчиков компаний?**

Long-standing cooperation connects us with the NPP "ESTO", MIET, Zelenograd factory "Mikron", Voronezh SC "VSP-Mikron" and the Minsk holding "Integral". Along with almost annual supply of solutions to these and other factories, I would like to mention the following projects:

- supply of equipment and technology (FZ) for local extraction of silicon single crystals to Research Institute of Scientific Instruments, Lytkarino;
- supply of equipment and technology for cylindering, grinding and polishing for the

production of silicon wafers with a diameter up to 200 mm to the plant "Kamerton" in Pinsk (Belarus), which is the only CIS factory with the possibility of industrial production of 200 mm wafers according to SEMI standards;

- completed in 2004 sanitation of power supply systems in Mikron, Zelenograd. We hope that our recommendations were useful when choosing a strategy for further development of this factory;
- development of project and design documentation, substantiation of technology and



25 лет назад мы открыли российский офис для поддержки продаж, а девять лет назад для работы с российскими заказчиками в Зеленограде была создана компания "Майком Системс". Кроме того, мы тесно сотрудничаем с большим числом российских фирм, которые оказывают нашим клиентам техническую поддержку, обеспечивают гарантийный и послегарантийный сервис оборудования. В 2015 году совместно с партнерами мы провели четыре технических семинара, посвященных тонкопленочным покрытиям, МЭМС и другим актуальным направлениям.

В Белоруссии организовано сервисное подразделение по ремонту безмасляных вакуумных насосов, что позволяет клиентам из СНГ избежать расходов на дорогостоящие транспортировку и ремонт насосов в Западной Европе.

Мы дорожим репутацией компании, которая доводит проекты до логического завершения, дорабатывает оборудование в соответствии с требованиями клиентов и обеспечивает надежную сервисную поддержку.

**Каковы планы работы Maicom Quarz в России?**  
Планируем продолжать проекты в Москве и Зеленограде, Воронеже, Новосибирске, Минске, Санкт-Петербурге, Перми, Казани, Дубне, Обнинске, Калуге. Развиваем нашу деятельность в регионах – например, в апреле 2016 года в Казани состоялось открытие Немецкого центра инжиниринга в машиностроении при

первом Германо-российском университете. Готовим крупный проект в формате совместного предприятия в области фармацевтики и функционализированных нанопорошков.

В перспективе планируем уделять особое внимание вопросам трансфера технологий, поскольку мы независимы от поставщиков оборудования и компонентов, и наладили самые тесные связи с немецким обществом Фраунгофера и другими научно-исследовательскими организациями. Общество Фраунгофера, объединяющее более 20 тыс. ученых более чем в 60-ти институтах, а также другие исследовательские организации и разработчики новых технологий выполняют колоссальный объем прикладных исследований, результаты которых высоко востребованы в России.

Как член правления Silicon Saxony – крупнейшего в Германии и Европе кластера микроэлектроники – я прикладываю максимум усилий для развития сотрудничества с Россией. Уже заключено соглашение с Зеленоградским инновационным кластером, и в 2016 году планируется организовать несколько совместных мероприятий. Также я вхожу в консультативный совет SEMI по России и считаю необходимым в кратчайшие сроки изменить формат выставки SEMICON Russia, чтобы объединить в рамках одного форума производителей оборудования и инженерные компании.

**Спасибо за интересный рассказ.**

Интервью: Дмитрий Гудилин

equipment for Kama Crystal Technology, a factory for the production of synthetic sapphire in Naberezhnye Chelny.

#### How the Russian market changes?

Policy of development of territorial clusters yielding results, the regions began to operate more actively. Association of innovative regions of Russia, created with the active participation of the Tatarstan President, the Governor of the Samara region and I.Bortnik, works effectively. But it appears a number of local small "kingdoms".

We are getting more and more requests from small private companies that require new equipment and technology. Working with them is very nice. They keep their word, decisions are made very quickly, management is competent and is interested in the fact that investments in production were effective.

Unfortunately, the state still can not find optimal ways for attracting private investment in their projects, and is not willing to take investment risks. For many years the managers responsible for decision making, just look up in anticipation of the "shower of gold"

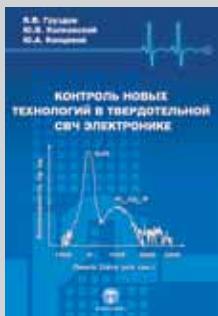
to implement the following investment project.

#### How the service and technical support for Russian customers are organized?

25 years ago we opened the Russian office to support sales, and nine years ago in Zelenograd the Maicom Systems company was created for servicing of the Russian customers. In addition, we work closely with a large number of Russian companies that provide our customers with technical support, warranty and post-warranty service of equipment. In 2015 together with our partners



## НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА "ТЕХНОСФЕРА"



Цена 975 руб.

## КОНТРОЛЬ НОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ТВЕРДОТЕЛЬНОЙ СВЧ ЭЛЕКТРОНИКЕ

Груздов В.В., Колковский Ю.В., Концевой Ю.А.

М.: ТЕХНОСФЕРА,  
2016. – 328 с.  
ISBN 978-5-94836-426-1

В книге представлено обобщение накопленного опыта по созданию методов входного и технологического контроля при разработке и производстве СВЧ транзисторов на основе широкозонных материалов, в частности, транзисторов на гетероструктурах типа AlGaN/GaN. Рассмотрены системы отечественных и зарубежных стандартов, на основе которых проводятся разработки СВЧ транзисторов. Подробно описаны физические основы гетероструктур, описаны свойства широкозонных полупроводников, методы изготовления СВЧ транзисторов. Детально анализируется технология производства транзисторов с учетом имеющегося опыта их реального изготовления. Рассмотрены электрические, оптические, рентгеновские, электронно-микроскопические и аналитические методы, которые применяются при входном и технологическом методах контроля. Рассмотрен опыт создания в ОАО "НПП "Пульсар" СВЧ транзисторов и СВЧ блоков на их основе.

Книга будет полезна специалистам в области электроники, исследователям, инженерам-практикам и разработчикам радиоэлектронной аппаратуры.

## КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ (495) 234-0110; ☎ (495) 956-3346; [knigi@technosphera.ru](mailto:knigi@technosphera.ru), [sales@technosphera.ru](mailto:sales@technosphera.ru)

we have conducted four technical workshops on thin film coatings, MEMS, and other topical areas.

In Belarus, service department for repair of dry vacuum pumps was created, which allows customers from CIS to avoid the costs of expensive transportation and repair of pumps in Western Europe.

We value our reputation of a company that brings projects to completion, modify the equipment in accordance with the requirements of the customers and provides reliable service support.

### What are the plans of Maicom Quarz in Russia?

We plan to continue the projects in Moscow and Zelenograd, Voronezh, Novosibirsk, Minsk, St.-Petersburg, Perm, Kazan, Dubna, Obninsk, Kaluga. We

develop our activities in the regions, for example in April 2016, in Kazan, the German centre of mechanical engineering was opened at the first German-Russian University. We are preparing a major project in the form of a joint venture in the field of pharmaceuticals and functionalized nanopowders.

In the future we plan to pay special attention to the technology transfer, since we are independent from suppliers of equipment and components, and have established very close relations with the German Fraunhofer institutes and other research organizations. Fraunhofer Society, which unites more than 20 thousand scientists in more than 60 institutes, and other research organizations and developers of new technologies to carry out a tremendous amount

of applied research, the results of which are in high demand in Russia.

As a Board member at Silicon Saxony, which is the largest German and European cluster of microelectronics, I make every effort to develop cooperation with Russia. An agreement with innovative territorial cluster "Zelenograd" is already concluded, and in 2016 it is planned to organize several joint activities. I am also a member of the Advisory Council of SEMI in Russia, and I consider it necessary in the shortest possible time to change the format of the SEMICON Russia exhibition to unite under one forum the equipment manufacturers and engineering companies.

Thanks for the interesting story.

Interview by Dmitry Gudulin