

В Лозанне в ходе работы российско-швейцарского экономического форума было подписано соглашение об образовательном и научно-техническом сотрудничестве между Швейцарским центром электроники и микротехники (CSEM), Самарским государственным аэрокосмическим университетом и министерством экономического развития и торговли Самарской области. О перспективах сотрудничества и развитии микроэлектроники в России рассказывает ректор СГАУ Евгений Шахматов.



СОБСТВЕННЫЙ ЭЛЕМЕНТ. МИССИЯ НАЧИНАЕТСЯ

В ИНТЕРЕСАХ ВСЕЙ СТРАНЫ

— Евгений Владимирович, в чем суть подписанного соглашения и какие возможности открывает освоение нового производства в Самаре?

— Главное для нас то, что мы начинаем практическое и эффективное, на мой взгляд, научное и технологическое сотрудничество между СГАУ и CSEM. Что мы хотим получить в результате? Например, освоить новые технологии и производство микросистемной техники, синтез оптических функциональных нанокompозитов и метаматериалов.

Если говорить более конкретно, то речь идет о создании микросистемной техники и микросенсорике. Прежде всего для бортовых систем

управления космических аппаратов. Затем — аналитических приборов для промышленности, медицины и экологии: хроматографов, спектрометров, газоанализаторов и так далее в интегральном исполнении. Кроме того, мы говорим о микросистемной технике и микросенсорике для автомобильной промышленности.

Все это важно для страны. Неслучайно в программе развития нашего университета — и это одобрено Правительством РФ и Роскосмосом — мы делаем упор на новые направления, которые до сих пор не развивались ни в одном вузе Самарской области, но при этом требуются для страны в целом и для ракетно-космической отрасли в частности. Прежде всего это связано с развитием микромеханики и

микроэлектроники, наноэлектроники, с освоением новых материалов для создания техники на новых принципах действия, с новыми прочностными и весовыми характеристиками.

— Насколько решение этих задач актуально?

— Это сверхактуально. Ведь закупая приборы или даже элементы приборов за рубежом и устанавливая их на космические аппараты, мы не можем быть на 100 % уверены, что, кроме технических характеристик, заданных нами как заказчиком, эти приборы не будут выполнять какие-либо другие функции. В определенный момент они могут просто помешать выполнить основные задачи либо вообще начнут работать вопреки нашим интересам. Я, в общем-то, говорю азбучные истины, но развитие собствен-

ной элементной базы — действительно, одно из условий дальнейшего развития российской космической отрасли, да и вообще страны. Освоение новых видов техники и технологий, в том числе в оборонно-промышленном комплексе, должно быть защищено от всякого возможного стороннего воздействия. Поэтому в создании микроэлектронных устройств, микрочипов, всего, что является основой космического приборостроения, нам следует опираться прежде всего на собственные силы. Вот задача,

потребности рынка, как внутри страны, так и за рубежом.

В Швейцарии такой опыт представлен в центре электроники и микротехники, где высоко развиты микромеханика, микроэлектроника, а сам центр занимается серийным изготовлением и поставкой таких устройств во многие страны для различных космических корпораций. Поэтому мы намерены оперативно, но весьма тщательно изучить этот опыт, провести на базе швейцарских коллег стажировки на-

В течение ближайшего времени от швейцарской стороны должны поступить предложения по видению развития наших отношений. Со своей стороны, мы также готовим свои предложения. Наша цель — научить молодых ученых, специалистов современным технологиям. Кроме того, нам важно понять, как и в каком качестве проводить подготовку кадров, чтобы со временем создать некую структуру по промышленному производству элементной базы. Времени у нас не так много, поэтому уже в этом



которая одобрена руководством страны и на которую мы нацелены при создании совместного российско-швейцарского предприятия.

— С чего начнете?

— На первом этапе предполагается развитие научно-образовательной деятельности, по сути, подготовки кадров. На последующих — создание совместного производства по изготовлению устройств микроэлектроники и, самое главное, переход к собственному промышленному производству на базе ракетно-космического кластера в Самарской области.

ТЕХНОПОЛИС НА... СТАДИОНЕ

— В чем будет заключаться участие швейцарской стороны и насколько самостоятельным станет производство в Самаре?

— Напомню, ключевая задача — создание производства микроэлектроники — касается не только нашего университета, а является составной частью стратегии развития отрасли в целом. Чтобы реализовать эту задачу, мы должны понимать мировой опыт, учитывать международные тенденции и

ших специалистов — аспирантов и молодых ученых университета. Они должны вникнуть в тематику, оценить мировой опыт. Затем на базе университетского комплекса будет создан научно-образовательный центр. Мы планируем приглашать к нам специалистов швейцарского центра, чтобы они прочли курс лекций, познакомились с нашим университетом, его возможностями.

Сотрудничество будет развиваться, и уже на следующем этапе будет создано совместное предприятие. Возможно, на базе технопарка или отраслевого предприятия. Например, губернатор Самарской области Николай Меркушкин предложил идею создания такого предприятия на базе будущего стадиона, строящегося к Чемпионату мира по футболу 2018 года. Ведь после игр мощности и инфраструктуру спорткомплекса надо будет перепрофилировать, и, возможно, технополис будет создан в районе спорткомплекса. Там можно обустроить университетский комплекс, технопарк, наладить серийное производство элементной базы для ракетно-космической отрасли.

году мы планируем создать структуру, отвечающую за научно-практическую подготовку специалистов. Надеемся, что эти специалисты уже в процессе подготовки будут предлагать нашим предприятиям свои наработки.

— И для этого уже есть хорошие предпосылки: не так давно университет выиграл федеральный конкурс инновационных проектов...

— Да, совместно с заводом ЦСКБ «Прогресс» в скором времени мы будем реализовывать совместный проект по созданию линейки малых космических аппаратов (МКА). В том числе дистанционного зондирования Земли с гиперспектральными возможностями.

Для МКА важным критерием является вес всей аппаратуры. Поэтому, используя швейцарские технологии, мы сможем отработать в процессе создания этих аппаратов новую технологию, а затем использовать опыт на более масштабных проектах.

ДЕНЬГИ И КАДРЫ

— Из каких источников будут финансироваться этот проект и создание будущего предприятия?



— На первом этапе — стажировки, создание научно-образовательного центра, взаимный обмен — на средства и ресурсы университета. В дальнейшем, когда потребуются производственные мощности, инфраструктура и т.д., будут задействованы средства федерального и областного бюджетов.

Отмечу, это будет не просто вложение средств. Прежде всего мы должны оценить состояние рынка, чтобы не дублировать технологии, уже применяемые в стране. Мы готовы к сотрудничеству с ведущими предприятиями по микроэлектронике. Например, с фирмой «Радар ММС» (Санкт-Петербург), с которой мы также планируем создать на нашей базе научно-образовательный центр. Это даст возможность развивать другие направления в университете. Например, системы беспилотных малых летательных аппаратов, авионику. И это также сопряжено с деятельностью будущего российско-швейцарского предприятия. При этом мы будем создавать новое, инновационное производство.

— Кто будет работать непосредственно на производстве, на стадии серийной сборки?

— Во-первых, эти направления уже имеются в плане исследовательской работы в университете, а на предприятиях есть потребители продукции, знающие, что им необходимо непосредственно для создания изделий. Во-вторых, времени у нас немного, поэтому уже в этом году мы приступим к подготовке в аспирантуре и магистратуре молодых специалистов в этой области. Это будет группа молодых талантливых ученых, которые возьмут на себя реализацию задачи по созданию совместного предприятия и его дальнейшего развития.

По опыту создания малых инновационных предприятий при вузах, наше предприятие будет иметь хорошую бизнес-составляющую. Подобный опыт у нас есть: уже создано около 15 подобных предприятий, и даже если только часть из них будет прогрессировать — это уже будет здорово. Мы делаем ставку, как всегда, на молодежь, на ее энергию и талант.

В дальнейшем, на стадии серийного производства, будут заняты специалисты и предприятий, и университета, подготовленные в нашем научно-об-

разовательном центре. Разумеется, мы надеемся на поддержку региона и бизнес-сообщества. Полагаю, нам стоит рассчитывать на вполне реальную поддержку.

Кстати, в минувшем году губернатор Самарской области утвердил дополнительно 200 стипендий для студентов и аспирантов, занятых в авиакосмической тематике. Это мощный стимул для ребят, наших будущих перспективных ученых и специалистов. Перед нами поставлена задача — удержать наших выпускников в регионе, чтобы они осваивали наукоемкие, перспективные направления, востребованные в стране.

«АИСТ» В ПОЛЕТЕ

— **И последний вопрос: университет успешно реализовал уникальный проект «Аист». Миссия завершена?**

— Миссия продолжается. Проект «Аист» — очень удачный пример сотрудничества крупного производственного предприятия и научного центра «Прогресс» и нашего университета.

Мы несколько лет занимались этой тематикой и дошли до уровня, когда наши студенты, ученые, преподаватели и работники предприятия стали разговаривать на одном языке. Потому что одно дело учить теории, а другое — обучать будущих специалистов на конкретном примере по требованиям всех заводских стандартов и положений, применимых к высокоточному производству. И в завершение работы

получить разрешение Роскосмоса на полет. Это уже совсем другая мотивация обучающихся. Каждый студент, принимающий активное участие в проекте, был лично заинтересован в результатах исследований и производства спутника.

Другая сторона проекта «Аист»: впервые в мире реализована схема попутного запуска с отстыковкой от основного космического аппарата и последующим автономным полетом. Спутник выведен на достаточно высокую орбиту — порядка 500 км — и по меньшей мере 3 года будет работать в космосе.

— **Есть уже конкретные результаты работы?**

— Со спутника идет огромный массив информации, различных телеметрических данных. КА выполняет ряд задач, и при этом соблюдается весь функционал, заданный в параметрах на Земле. Например, спутник поддерживает заданную температуру внутри себя. Солнечные батареи магнитной ориентации работают в штатном режиме, то есть аппарат в полете поворачивается батареями к солнечной стороне.

В перспективе на малый спутник можно установить двигатель и расширить спектр задач, в том числе зондированию Земли. Это уже более сложные задачи. Для их реализации потребуются новые материалы и технологии в микроэлектронике, микромеханике.

Не так давно я разговаривал с академиком Гарри Поповым. Он возглавляет научно-исследовательский институт при МАИ, занимается электроракетными двигателями. Попов предложил объединить усилия и установить на нашем следующем малом космическом аппарате именно такие двигатели.

Электроракетные двигатели эффективны для межпланетных перелетов. Но ведь запускать новое изделие в большой космос без предварительного эксперимента — дело дорогостоящее. А в нашем случае мы можем провести все испытания двигателей на малом аппарате, отработать в открытом космосе новые технологии, изделия и материалы в условиях радиации, невесомости, солнечной или теневой стороны.

Благодаря МКА мы убедились в эффективности попутного запуска. И теперь можем отрабатывать платформу по созданию целой серии спутников. За один запуск выводить на орбиту десятки аппаратов.

И в этом вопросе создание научно-образовательного центра и производства элементной базы в области микромеханики и микроэлектроники становится решающим фактором. Мы сможем существенно сократить вес аппарата, расширить практический функционал спутника. На мой взгляд, это задача государственной важности и значения.

Дмитрий Попов, собкор «РК» по Поволжскому региону

КОНЦЕПЦИЯ ТЕХНОПОЛИСА В САМАРЕ

Самарский технополис будет объединен единой идеологией: гармоничное развитие человека, подготовка кадров для высокотехнологичного производства и непосредственно само производство. Все это укладывается в модель трехстороннего соглашения, которое подписали Швейцарский центр микроэлектроники, правительство Самарской области и СГАУ.

