

ВУЗОВСКАЯ НАУКА ПРЕДЛАГАЕТ РЕШЕНИЯ

В последнее время словарь актуальных понятий и терминов, отвечающих вызовам современного российского общества, пополнился ещё одним словом — импортозамещение. Ещё в начале прошлого года проблема импортозамещения наиболее остро стояла перед оборонно-промышленным комплексом страны, но уже в конце года она приобрела важность для всех отраслей промышленности.



**Борис Якимович, ректор
ИжГТУ им. М.Т. Калашникова:**
«Руководство нашего государства поставило перед экономикой Рос-

сии и её научно-инженерным сообществом чёткую задачу — преодолеть критическую зависимость от зарубежной продукции, создать в стране значительное количество компаний, способных конкурировать не только на внутреннем рынке, но и в международном пространстве. Об этом в своём послании заявил Президент РФ Владимир Путин, подчеркнув, что подобные компании, демонстрирующие высокую эффективность и хороший экспортный потенциал, уже существуют в России. И научно-прикладные разработки высшей школы в тесном партнёрстве с высокотехнологичными предприятиями государства сегодня играют в создании новых технологий одну из ведущих ролей.

Опыт Ижевского государственного технического университета им. М.Т. Калашникова, в течение

многих лет успешно работающего на рынке создания надёжной и качественной продукции для отечественной высокотехнологичной промышленности, свидетельствует о том, что российские технические вузы готовы к вызовам современности. И к тем задачам, которые ставят перед ними предприятия-партнёры. Для ИжГТУ им. М.Т. Калашникова сегодня самыми активными заказчиками являются концерн «Калашников», Ижевский электромеханический завод «Купол», Воткинский машиностроительный завод, Ижевский радиозавод, Сарапульский электрогенераторный завод, ОАО «Электонд» и другие региональные предприятия оборонно-промышленного комплекса и гражданской направленности. Многие проекты выполняются в рамках федеральных целевых программ».

Пять лет назад Ижевский гостехуниверситет и один из основных российских производителей конденсаторов — ОАО «Электонд» стали победителями конкурса Министерства образования и науки РФ на право получения субсидий на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства. Был запущен проект по организации производства конденсаторов нового поколения — танталовых конденсаторов, исполь-

зуемых в электротехническом и радиоэлектронном оборудовании, предназначенном для эксплуатации в жёстких условиях.

Отечественные нанотехнологии

На ИЭМЗ «Купол» в течение нескольких лет идёт активная совместная деятельность с группой учёных ИжГТУ под руководством доктора химических наук, про-

фессора Владимира Кодолова по разработке нового уникального способа получения металлосодержащих наноструктур, который энергетически менее затратен, чем уже существующие технологии, в том числе и западные, поскольку не требует ни высокотемпературного нагрева, ни вакуумирования, ни высокого давления. Всё это делает новую технологию, созданную учёными Ижевского гостехуниверситета, экологичной и коммерчески

привлекательной для российского рынка.

Технология не имеет аналогов в мире и позволяет получать сверхактивные металлуглеродные наноконкомпозиты. Тонкодисперсные суспензии на основе металлуглеродных наноконкомпозитов применяются в качестве модификатора клеев, компаундов, герметиков, связующих. Материалы, изготовленные с их использованием, имеют химико-физические и механические характеристики, значительно превышающие исходные. Также возможно широкое применение материалов, модифицированных металлуглеродными наноконкомпозитами, в производстве техники военного назначения.

Ещё один пример многолетнего успешного освоения передовых позиций в области нанотехнологий — опыт научного коллектива кафедры «Геотехника и строительные материалы» под руководством заведующего кафедрой профессора Григория Яковлева, который работает над созданием и производством наноконкомпозитов для высокопрочного бетона и другими подобными проектами. Эти технологии сегодня широко востребованы на российском и зарубежном строительных рынках.

«Прежде всего наши проекты выражаются в реальных изделиях, выпущенных в виде опытно-промышленной партии, — комментирует ситуацию профессор ИжГТУ Григорий Яковлев. — По заказу МРСК мы выпустили опытные партии стоек для опор линий электропередачи для 10 кВ, подняв прочность бетона и его морозостойкость до 40 и более процентов и улучшив показателя водонепроницаемости. Уже несколько лет мы занимаемся модификацией ячеистых бетонов — они сейчас активно используются в технологиях монолитного строительства в качестве утепляющего компонента. Сейчас работаем над повышением прочности ячеистого бетона, используем для этого всевозможные компоненты, включая и нанодобавки и ультрадисперсные системы».

На верной частоте

Кафедра электротехники Ижевского государственного технического университета имеет богатые традиции и опыт выполнения научно-прикладных разработок по заказу региональных предприятий: за последние 20 лет научными сотрудниками кафедры выполнено более 300 проектов. И сейчас ведётся работа над несколькими крупными проектами, прежде всего связанными с импортозамещением.

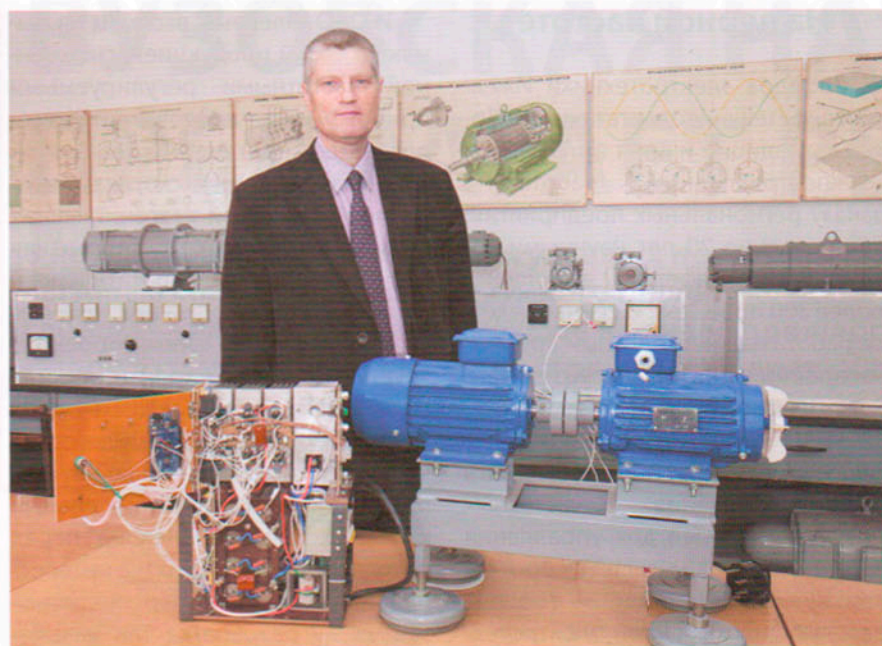
«ОАО “Элеконд” поставил перед нами задачу — обеспечить импортозамещение частотных преобразователей для управления асинхронных двигателей с короткозамкнутыми роторами, — говорит заведующий кафедрой электротехники **Вадим Морозов**. — Такие частотные преобразователи в настоящее время выпускаются в основном в Японии, Корее, Китае, Тайване. Таможенные сборы на закупку этих преобразователей сейчас очень поднялись. И на кафедре электротехники мы разработали высококачественный преобразователь, который предполагается устанавливать на лифтовое оборудование российского производства. Мы знаем, что в России огромное количество лифтов, которые нуждаются в замене, ремонте, обслуживании, замене комплектующих.

И ОАО “Элеконд” выходит на рынок со своей продукцией, снабжённой частотными регулирующими приводами для лифтов (они важны для поддержки постоянства момента при изменении скорости вращения — плавный разгон, плавная остановка лифта и т.п.), которые как раз и поручено разработать нашей кафедре. Помимо наших учёных, аспирантов, над этим проектом трудились и магистранты, производившие анализ существующих частотных преобразователей. Так что проект носит не только научно-прикладной, но и образовательный характер. Заводом “Элеконд” перед нами поставлена ещё одна интересная и масштабная перспективная задача — разработка так называемых накопителей электрической энергии, ионисторов, которые занимают промежуточное положение между аккумулятором и конденсатором. Совместно с Сарапульским электрогенераторным заводом кафедра работает над созданием блока управления так называемых специальных маршевых двигателей подводных лодок».

«Кафедра электротехники и институт “Современные технологии машиностроения, автомобилестроения и металлургии” по заказу Сарапульского электрогенераторного завода (СЭГЗ) занимаются разработ-



Испытание линии производства конденсаторов нового поколения на ОАО “Элеконд”



Заведующий кафедрой электротехники Вадим Морозов и высококачественный преобразователь, разработанный коллективом кафедры

кой новой линейки так называемых электрических тележек — электрокаров, — продолжает тему руководитель Центра стратегических инициатив и развития ИжГТУ **Михаил Плетнёв**. — Сегодня СЭГЗ занимает примерно от 60 до 80% российского рынка этих изделий, и его основным конкурентом являются производители из Болгарии. Поскольку продукция последних резко выросла в цене с учётом курса евро, то остро встал вопрос о новом поколении электрокаров, которое будет выпускаться российским предприятием. И ИжГТУ, как давний и надёжный партнёр СЭГЗ, подписал договор с заводом о совместной работе над новой линейкой продукции.

Ещё один проект (и участие в нём ИжГТУ мы сейчас обсуждаем с ОАО «Электонд») — это разработка и выпуск так называемой «умной фары», которая меняет направление света при торможении и старте автомобиля с учётом его наклона, при повороте, при изменении погодных условий, освещённости на улице и т.д. Это целый комплекс датчиков, интеллектуальная система ответа фары на эти датчики и изменение режима освещения. В первом приближении такой проект планирует-

ся разработать для нужд ОАО «КАМАЗ», с которым уже согласованы техническое задание и опытный образец.

Важнейший проект импортозамещения, который сейчас реализуется в Удмуртской Республике и является стратегическим, — это создание и организация серийного производства твердотельного волнового гироскопа на одном из высо-

...Важнейший проект импортозамещения, который сейчас реализуется в Удмуртской Республике и является стратегическим, — это создание и организация серийного производства твердотельного волнового гироскопа на одном из высокотехнологичных и инновационных предприятий республики, ИЭМЗ «Купол»...

котехнологичных и инновационных предприятий республики, ИЭМЗ «Купол». Перспективы применения твердотельного гироскопа в оборонном комплексе, космической и авиационной промышленности очень масштабны. Сейчас готовится к выпуску первое поколение гироскопа, а в разработке следующего принимают участие учёные ИжГТУ. Кроме того, университет готовит кадры, которые обеспечивают выпуск

этой продукции: в прошлом году в вузе открылось новое направление подготовки, совместное с Институтом механики Уро РАН — «Нанотехнологии и микросистемная техника». Это уже кадровое импортозамещение».

Учим других и учимся сами

«Весной в рамках решения вопросов импортозамещения и по приглашению кафедры радиотехники в ИжГТУ им. М.Т. Калашникова состоялся семинар «Технологии и решения компании «Миландр» в области разработки и использования микроконтроллеров, микропроцессоров цифровой обработки и интегральных микросхем», — рассказывает заведующий кафедрой радиотехники **Андрей Копысов**. — На семинаре, в котором приняли участие более 50 специалистов ведущих предприятий Удмуртии, были широко освещены перспективные разработки и серийные изделия компании «Миландр». Особый интерес вызвали разработки высокопроизводительных процессоров цифровой обработки сигналов, аналого-цифровых преобразователей, а также многокристальных сборок на их основе.

После семинара состоялась рабочая встреча представителей компании «Миландр» со специалистами кафедры радиотехники и конструкторского бюро ОАО «Сарапульский радиозавод», где более подробно были обсуждены характеристики и возможности применения высокопроизводительных процессоров компании «Миландр» и многокристальных сборок на их основе в современных системах ра-



Сотрудничество с компанией «Миландр». В цехах ЗАО ПКК «Миландр» — микропроцессоры и другая продукция, разработанная коллективом кафедры радиотехники ИЖГТУ

являющемуся профессиональным праздником специалистов в области радиотехники и связи, запланировано открытие на базе кафедры радиотехники лабораторий, оснащённых отладочными комплектами двухъядерных микроконтроллеров, интерфейсных плат Ethernet, модулями памяти ОЗУ и FLASH, а также модулями цифровых приёмников, производимых ЗАО ПКК «Миландр». После семинара три предприятия Удмуртской Республики — Ижевский радиозавод, Ижевский мотозавод «Аксион-холдинг» и Сарапульский радиозавод — выразили желание участвовать в курсах повышения квалификации для инженерно-технических кадров оборон-



диосвязи. В рамках состоявшейся встречи между ЗАО ПКК «Миландр» и ИЖГТУ им. М.Т. Калашникова был подписан договор о запуске на базе кафедры радиотехники ИЖГТУ им. М.Т. Калашникова образовательной программы на основе микропроцессоров и микроконтроллеров разработки и производства ЗАО ПКК «Миландр».

При реализации образовательных программ по направлениям «Радиотехника» и «Инфокоммуникационные технологии и системы связи», а также специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы»



планируется переориентация ряда курсов лабораторно-практических работ студентов с импортной элементной базой на отечественную, производимую в России компанией «Миландр». В дальнейшем ИЖГТУ им. М.Т. Калашникова планирует выступать в качестве регионального обучающего центра компании «Миландр». Для этого предполагается модернизировать существующие лаборатории и создать ряд новых лабораторий, ориентированных на изучение микроконтроллеров и микропроцессоров цифровой обработки и интерфейсных схем отечественного производства.

В рамках подписанного договора к 7 мая 2015 г., Дню радио,

но-промышленных предприятий, организуемых на базе оборудования, поставляемого в модернизируемые лаборатории кафедры радиотехники».

Приведённые примеры и факты показывают, что Ижевский государственный технический университет им. М.Т. Калашникова имеет богатый интеллектуальный и технический потенциал для создания конкурентоспособной импортозамещающей продукции, и он готов к использованию этого потенциала как в области научно-технических разработок, так и в сфере кадрового обеспечения высокотехнологичных предприятий региона.