



ЧТО ГОД ТЕКУЩИЙ НАМ ГОТОВИТ?

WHAT ARE THE EXPECTATIONS FOR THE CURRENT YEAR?

2015 год был непростым для отечественной инновационной отрасли. В рамках экономических санкций перестали поставляться в Россию некоторые виды оборудования и материалов европейского и североамериканского производства. При этом слабый курс российской валюты привел к росту рублевой стоимости импортных товаров. Возникли предпосылки для повышения конкурентоспособности российской продукции на международном и внутреннем рынках. Опыт преодоления сложностей и планами на 2016 год делятся наши эксперты.

The year 2015 was a difficult one for the Russian innovative industry. Due to the economic sanctions some types of equipment and materials of European and North American companies are no longer available in Russia. In addition, a weak ruble exchange rate has led to the growth of the ruble cost of imported goods. However, we can note the preconditions for improving the competitiveness of Russian products on the domestic and international markets. Our experts share their experiences of overcoming difficulties and plans for 2016.



**Леонид
Колесник**

заместитель генерального директора
ЗАО "МЭЛЗ-ИНВЕСТ",
доцент МГТУ им. Н.Э.Баумана, к.т.н.

Ушедший 2015 год был непростым для всех предприятий, работающих в секторе реального производства. Резкий рост курса иностранной валюты особенно сильно ударил по тем из них, кто выполняет долгосрочные проекты. Не секрет, что высокотехнологичные решения требуют использования импортных комплектующих. Эти внешние факторы не позволили получить запланированные финансовые результаты. Тем не менее, несмотря на сложности, в ушедшем году мы завершили проектирование и изготовление испытательных вакуумных камер объемом 12 и 28,8 м³. Это первый проект такого масштаба в нашем портфолио. Также выполнены работы по изготовлению и монтажу вакуумной камеры и откачной системы установки электронно-лучевой сварки для МГТУ им. Н.Э. Баумана и завершается запуск установки металлизации методом пароструйного осаждения.

У роста курса валюты есть и положительный момент. Высокий курс выгоден предприятиям, которые ориентируются на выпуск продукции на территории России. "МЭЛЗ-ИНВЕСТ" уже в течение пяти лет предлагает вводы вращения в вакуум собственной разработки и изготовления. За этот срок нам удалось создать линейку моделей и типоразмеров, соответствующих современным стандартам. Ассортимент

пополнился вводами, оснащенными шаговыми двигателями, редукторами и контроллерами. Есть решения как для встраивания в автоматические системы, так и для установок с ручным управлением.

До кризиса стоимость наших вводов была сопоставима с ценой импортных аналогов, и потребитель зачастую по привычке отдавал предпочтение зарубежной продукции. В настоящее время мы существенно выигрываем в цене, так как доля импортных комплектующих в готовом изделии минимальна, а сборку мы выполняем самостоятельно. Также нашим конкурентным преимуществом является то, что по запросу клиента мы можем выполнить любые присоединительные размеры с минимальным изменением стоимости. Например, модификация исполнения хвостовика вала вообще не влияет на стоимость готового изделия. Результатом стало заметное повышение спроса.

На текущий момент мы поставляем вводы вращения под заказ, однако в планах на этот год – формирование складского запаса ходовых типоразмеров, что позволит обеспечить нашим клиентам минимальные сроки поставки.



**Игорь
Яминский**

профессор МГУ им. М.В.Ломоносова,
генеральный директор НПП "Центр
перспективных технологий",
президент МОО "Научный прорыв",
д.ф.-м.н.

2015-й стал годом, когда новый технологический уклад – четвертая технологическая револю-



ция – обозначил себя явным образом. Этот новый уклад основан на цифровом интеллектуальном производстве. Воплощение идеи через цифровую электронную модель в реальную продукцию стало быстрым, эффективным и успешным. Обработывающие центры, робототехнические комплексы, компьютеры и управляющие программы делают однообразный и монотонный труд эффективным, качественным и производительным. У человека появляется больше возможностей на раскрепощение и занятия творческим трудом. Массовое появление компьютеров в конце 80-х годов прошлого столетия привело к повсеместному развитию цифрового производства в новом столетии. Заводы и фабрики закрытого типа исключают человеческий труд, склонный к ошибкам при многократном исполнении одних и тех же операций, которые к радости и удовольствию владельца безупречно выполняют компьютерные автоматы. Каково влияние творческого и не творческого труда на человека? В январе этого года министр здравоохранения Вероника Игоревна Скворцова отметила в телевизионном интервью увеличение среднего возраста в России до 71 года у женщин, чуть меньше у мужчин. Если мы обратимся к людям творческих профессий, то можем сделать важное наблюдение: средний возраст членов Российской академии наук – более 75 лет, продолжительность жизни и того выше. Вывод напрашивается сам собою: творческая, напряженная, интересная деятельность человека существенно продлевает жизнь в ее активной и плодотворной фазе.

Человек, освобожденный от рутины, в наибольшей степени может реализовать свой личный творческий потенциал. На реализацию такого типа человека направлены усилия многих российских институтов развития. В частности, в 2015 году успешно заработала программа Центров молодежного инновационного творчества (ЦМИТ) при непосредственной инициативе и поддержке Правительства Москвы, Департамента науки, промышленной политики и предпринимательства. В прошлом году мы неоднократно писали об этом в журнале "Наноиндустрия". Московские ЦМИТы – это обучение в первую очередь цифровым интеллектуальным технологиям, воспитание духа креативности у молодежи.

В 2015 году наша идея цифрового интеллектуального производства получила полную поддержку в Министерстве образования и науки РФ. В результате мы в НПП "Центр перспективных технологий" приступили к выполнению комплексного проекта по созданию высокотехнологичного произ-

водства на основании договора № 02.G25.31.0135 с Минобрнауки. Цель проекта – создание производства биосенсоров и модифицированных сканирующих зондовых микроскопов, разработка сенсорных технологий молекулярной диагностики для персонализированной медицины. Мы стоим в начале интересного и увлекательного пути к вершинам творчества – к новым практическим результатам.

Применить на практике изученное – разве есть большая радость? Эти слова Конфуция, обращенные к нам из пятого века до нашей эры, столь же справедливы и сейчас. Знания и действия, теория и практика, наука и технологии. Технологии тем особенно хороши, что они проверяют знания в действии.

На творческом вечере в умной и проникновенной беседе со слушателями Р.Г.Виктюк, поставивший более 100 спектаклей о нашей жизни, сказал: "Есть искусство, и есть мусор. И не дай бог нам заниматься мусором". Слова, дошедшие до разума, до сердца, в душе слушателя дают всходы. Слушая и вникая, человек может думать о своем, об искусстве технологий. Не слишком ли много мы тратим времени на преодоление препятствий, подсоединение к электросетям, размножившуюся отчетность, попадание под устаревшие ГОСТы, заполнение электронных анкет и опросов, составление конкурсной документации, подготовку заявок на конкурсы, запросы выписок из ЕГРЮЛ в налоговой инспекции, согласование таможенных деклараций. Здесь многое исправляется, но и многое предстоит еще сделать.

Производство требует четкой и жесткой дисциплины, основанной на технологии, но не бюрократии. Именно на этот момент мы хотим обратить внимание в нашем продвижении к интеллектуальному цифровому производству в 2016 году.

Если есть возможность, приходите к нам, мы будем рады помощи и единомышленникам.



**Алексей
Усеинов**

заведующий отделом исследования
физико-механических свойств
ТИСНУМ, к.ф.-м.н.

По итогам 2015 года мы отмечаем существенное, на 20–25%, снижение спроса на наше оборудование – приборы для комплексной диагностики физико-механических свойств материалов. И это



даже при том, что мы практически не повышали цены. Конечно, у нас были определенные ожидания, связанные с эффектом импортозамещения на фоне резко возросших курсов иностранных валют. Судите сами: при близких технических характеристиках цена нашего оборудования в среднем в два-три раза ниже, срок поставки в три раза короче, а срок гарантии в два раза больше.

Однако этим ожиданиям в 2015 году не суждено было сбыться. По-видимому, достаточно динамичное изменение экономической обстановки в стране, а также секвестр бюджетов привели на наших потенциальных заказчиков эффект холодного душа. Похоже, что вместо приобретения более доступных отечественных аналогов приборов значительное количество организаций решили вообще отказаться от покупки оборудования. В целом, ситуация соответствует ходившему в начале 2015 года анекдоту: "плохая" новость – 2015 год будет хуже, чем 2014, "хорошая" новость – 2015 год будет лучше, чем 2016.

Поскольку мы привыкли смотреть на жизнь с оптимизмом, то время, освободившееся из-за затишья на поле продаж, используем для более активных разработок новых продуктов. Так, в 2015 году мы вывели на рынок новое поколение нанотвердомеров – "НаноСкан-4D". Данная модель отличается беспрецедентным для таких приборов диапазоном нагрузки индентирования и рабочего хода индентора при проведении механических испытаний. По основным рабочим параметрам "НаноСкан-4D" не уступает лучшим американским и европейским приборам. Благодаря гибкому подходу к конфигурации оборудования мы можем предложить модели для любого бюджета – от компактного настольного нанотвердомера до полнофункционального измерительного комплекса, реализующего индентирование, сканирующую зондовую микроскопию, оптическую микроскопию, испытания на трение и износ, а также многие другие методы.

На базе данного прибора мы разработали семейство методик, основанных на индентировании вибрирующим наконечником – так называемый динамический механический анализ (dynamic mechanical analysis, DMA). Данные методы отличаются высокой чувствительностью при изучении механических свойств тонких покрытий, а также возможностью измерять как модуль упругости, так и модуль потерь для самых разных материалов. Еще одним достижением 2015 года стала возможность проведения

с помощью прибора "НаноСкан-4D" измерений твердости при температурах до 400°C.

Так что нам есть чем похвастаться и будет что предложить нашим дорогим заказчикам в этом и следующем годах.



**Анатолий
Ковалев**

генеральный директор "Зеленоград-
ского нанотехнологического центра",
д.т.н.

Не секрет, что 2015 год был сложным для всех отраслей российской промышленности и потребовал от каждой компании определить для себя стратегический план и вектор развития бизнеса в целом. Программы импортозамещения заметно стимулировали рост объемов потребления отечественной микроэлектронной продукции внутри страны. Для многих это шанс, и кто сможет им воспользоваться в полной мере, тот окажется в выигрыше.

Но, на мой взгляд, микроэлектроника не должна замыкаться внутри страны. Попытки закрыть границы и утверждать, что мы сами со всем справимся, напрасны, поскольку такая технологически сложная, прибороемкая отрасль не может развиваться изолированно. Все страны связаны между собой, и мы должны быть интегрированы в технологические цепочки.

Если не получать лучшее из всего технологического многообразия, то начнем отставать. Это касается всех направлений электроники в стране. Поэтому ЗНТЦ поддерживает тесные связи с сетью исследовательских институтов Fraunhofer (Германия), работает над общим проектом по субмикронной технологии с партнерами из Англии, сотрудничает с компаниями-производителями оборудования и материалов во всем мире.

В целом, можно сказать, что ЗНТЦ, несмотря на проблемы прошлого года и текущее состояние отрасли, твердо стоит на ногах. Надеемся, что и текущий год для наноцентра будет связан с новыми решениями и достижениями.

Одна из базовых задач наноцентра в 2016 году – развитие стартапов на нашей технологической базе. Мы стремимся объединить возможности по разработке и производству электронных компонентов с изготовлением конкретных изделий и аппаратуры, ориентируем новые проекты на реальный рынок и конечного потребителя. Такая комбина-

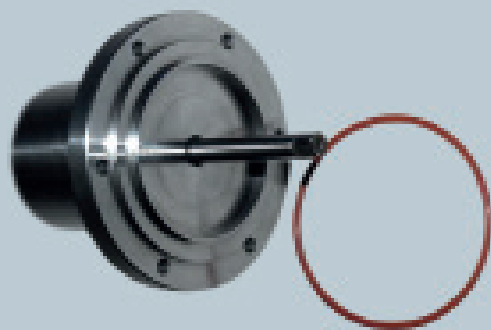


Изготовление вакуумных вводов вращения

Вводы вращения в вакуум предназначены для передачи движения в вакуумированные объемы исследовательского, аналитического и технологического оборудования

МЭЛЗ-ИНВЕСТ предлагает унифицированные вводы вращения собственной разработки, изготовленные в России с использованием импортных комплектующих. Возможно исполнение ввода вращения на фланцах типа KF, ISO, CF или для установки непосредственно на стенку вакуумной камеры.

Выполняем присоединительные размеры валов по эскизам заказчика без изменения стоимости.
Возможно изготовления вводов вращения с нестандартными присоединительными размерами.



тел.: +7 (495) 943-17-64

e-mail: info@m-i.ru

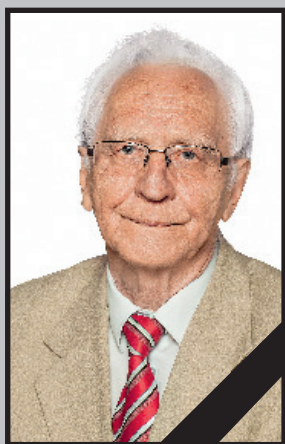
www.m-i.ru



ция позволит существенно увеличить доходность инвестиционных проектов.

Чтобы технологии были окупаемы, Зеленоградский наноцентр развивает как контрактное производство изделий микроэлектроники, так и собственный дизайн-центр. Ключевыми специализациями являются датчики физических величин для управления исполнительными механизмами, прецизионные датчики положения и угла поворота, инерциальные системы навигации и курсовой ориентации на основе гироскопов и акселерометров. Ведутся работы по разработке решений для оптических систем связи.

Как уже было отмечено, кризис открывает новые возможности: развивается спрос на электронику не только военного, но и гражданского назначения, появляются новые интересные задачи. Мы выбрали перспективный, на наш взгляд, сегмент – высокотемпературную электронику и промышленную электронику для экстремальных условий эксплуатации. Потребность в данной элементной базе есть у приборостроительных предприятий, которые работают для нефтегазовой промышленности, авиационного и транспортного двигателестроения. У каждой из этих отраслей свои особенности, уникальные требования к элементной базе. И нам интересен поиск новых технологических решений. Тем более, что данная электронная компонентная база может быть востребована не только в России, но и за рубежом.



24 января 2016 года ушел из жизни выдающийся ученый, один из основателей Московского института электронной техники (МИЭТ), ректор МИЭТ в 1988–1998 годах, доктор физико-математических наук, профессор ВИТАЛИЙ ДМИТРИЕВИЧ ВЕРНЕР.

В.Д.Вернер родился в с. Каменка Пензенской области 6 января 1932 года, в 1956 году окончил МИСиС. С 1967 года трудовая деятельность В.Д.Вернера неразрывно связана с МИЭТ, где он работал

доцентом, заведующим кафедрой общей физики и кафедрой физики и технологии интегральных микросхем, деканом факультета повышения квалификации, проректором по научной работе, ректором. В качестве руководителя МИЭТ В.Д.Вернер уделял особое внимание формированию высокого научного потенциала института и созданию реального технологического базиса. В 1988 году Виталий Дмитриевич выступил одним из инициаторов создания Научно-производственного комплекса "Технологический центр" МИЭТ, в котором являлся бессменным председателем научно-технического совета.

Более 45 лет своей жизни В.Д.Вернер посвятил науке, руководил ведущими научными школами страны по направлениям "Перспективная элементная база микро- и нанoeлектроники" и "Интегральный конструктивно-технологиче-

ский базис систем на кремнии", внес неоценимый вклад в становление и развитие научно-технического направления "Микросистемная техника". Виталий Дмитриевич подготовил 26 кандидатов и 5 докторов наук, результаты его исследований опубликованы более чем в 250 научных трудах, в том числе в двух монографиях, подтверждены 22 авторскими свидетельствами на изобретения и патентами, использованы ведущими предприятиями российской электронной промышленности.

Выдающиеся достижения В.Д.Вернера по достоинству оценены государством: он награжден орденами "За заслуги перед Отечеством" IV степени, Трудового Красного Знамени, Дружбы народов, медалями, отмечен почетным званием "Заслуженный деятель науки Российской Федерации". В.Д.Вернер – лауреат премии Правительства Российской Федерации в области науки и техники.

Мы скорбим о тяжелой утрате и выражаем соболезнование родным и близким Виталия Дмитриевича. Светлая память о Виталии Дмитриевиче Вернере навсегда сохранится в наших сердцах!

Коллектив РИЦ "ТЕХНОСФЕРА"