

ДЛЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НЕОБХОДИМА СИСТЕМА МЕЖОТРАСЛЕВОЙ КООРДИНАЦИИ

Рассказывает генеральный директор "СКТО ПРОМПРОЕКТ"
В. С. Картавец



Строительная конструкторско-технологическая организация "СКТО ПРОМПРОЕКТ" создана в 2001 году на базе высококвалифицированных специалистов-проектировщиков, инженеров-строителей и технологов. Ядро компании составили специалисты службы главного инженера предприятия "НИИМЭ и завод "Микрон". Сегодня компания "СКТО ПРОМПРОЕКТ" работает в сфере реконструкции и техперевооружения высокотехнологичных предприятий радиоэлектронной промышленности, приборостроения, фотоники, фотовольтаики, научных исследований. Компания входит в Ассоциацию предприятий электронного машиностроения и консорциум специализированных российско-чешско-словацких компаний EP Group.

Объединяя усилия, консорциум компаний предлагает российским заказчикам комплексные услуги по созданию высокотехнологичных и наукоемких предприятий с чистыми помещениями "под ключ", от идеи до запуска производства. Работы по проектированию, реконструкции и техническому перевооружению осуществляются российскими специалистами с привлечением зарубежных

представителей заводов-изготовителей. За 14 лет компанией "СКТО ПРОМПРОЕКТ" реализовано свыше 170 контрактов. Общая площадь объектов, в которых компания принимала участие, составляет более миллиона квадратных метров.

Участвуя в реализации комплексных проектов, специалистами компании выявлены типовые проблемы, во многом зависящие от руководства отраслевых министерств и ведомств, а также от их координации в сфере развития отечественной электронной индустрии. Почему для решения задачи импортозамещения необходимо создать новое Федеральное агентство по межотраслевому взаимодействию и координации развития в области электроники и радиоэлектронного приборостроения? Какова роль единого центра стратегического развития? Для чего необходимо создавать межотраслевые центры технологических компетенций в электронном машиностроении, сверхчистых материалах и химии? Какова роль Ассоциации предприятий электронного машиностроения в развитии радиоэлектронной промышленности? О своих предложениях по данной теме нам рассказал генеральный директор "СКТО ПРОМПРОЕКТ" Владимир Сергеевич Картавец.

Владимир Сергеевич, почему для координации развития радиоэлектронной промышленности и приборостроения необходимо создание Федерального агентства по межотраслевому взаимодействию?

Импортозамещение и развитие отечественной высокотехнологичной промышленности – одни из важнейших вопросов, которые сегодня стоят перед государством. Особо актуален он в радиоэлектронной промышленности, как системообразующей отрасли, стимулирующей развитие ряда смежных отраслей.

Сегодня электронные системы управления на базе современных радиоэлектронных компонентов используются во всех сферах жизни человека, в быту, в средствах связи, на транспорте, в энергетике, медицине, фармацевтике, биологии, в авиации, в освоении космоса, в судостроении, в вооруженных силах и т.д. Вот почему вопрос импортозамещения в радиоэлектронной промышленности играет первостепенную роль.

На протяжении нескольких лет на предприятиях активно реализовывались ФЦП по реконструкции

и техпервооружению с целью создания кристалльных производств импортозамещающей радиоэлектронной компонентной базы и сборочных приборостроительных производств. Достигнуты хорошие результаты на предприятиях в структуре Фано и Минобрнауки, Минпромторга, Росатома, Роскосмоса, Минсвязи, Минтранспорта, Минэнергетики, Минобороны и ряда других отраслей.

В каждом из вышеуказанных министерств и ведомств существуют собственные службы стратегического развития, планирования и контроля выполнения ФЦП подотчетными предприятиями. Решение задачи единого стратегического развития радиоэлектронной промышленности поручено Минпромторгу. Однако, в виду межотраслевой конкуренции за ресурсы, отсутствия вертикали подчиненности министерств друг другу, фактически в смежных отраслях создаются одинаковые кристалльные производства, зачастую после запуска недозагруженные. С учетом сжатых сроков освоения новых изделий, создаваемые производства ориентируются, как правило, на "расшивку" узких мест

и увеличение количества уже имеющегося технологического оборудования, а не на создание нового производства на базе современных технологических процессов.

В вышеуказанных министерствах разрабатываются самостоятельные стратегические планы развития предприятий с кристалльными и сборочными переделами. Сводный план Минпромторга постоянно нуждается в корректировке и актуализации, в межотраслевой сбалансированности. Вот почему, управление и координацию работ в части развития электроники и радиоэлектронного приборостроения между министерствами должно осуществлять Федеральное агентство по межотраслевому взаимодействию и координации развития отраслей. Подчеркну, требуется структура, которая будет решать межотраслевые технологические и инженерные задачи, а не только вопросы распределения финансов. Это – основа.

Что такое единый центр стратегического развития электроники и радиоэлектронного приборостроения, и какова его роль?

На сегодняшний день не существует межотраслевого общего банка данных освоенных полупроводниковых технологий, единой статистики закупленного технологического оборудования в рамках техперевооружения предприятиями различных отраслей, единых данных о свободных приборостроительных мощностях, единой библиотеки зарубежного технологического оборудования с потребностями в энергообеспечении, единых сведений о производимых за рубежом и в России электронном технологическом оборудовании, специальных материалах и химикатах. На самом деле информации много, но она не систематизирована и, по сути, закрыта внутри каждого из министерств. Каждый раз технологи предприятий начинают с нуля решение задачи по техперевооружению. На каждом предприятии допускаются общие ошибки, теряется время, нерационально расходуются финансовые ресурсы. Все это не служит

на благо развития государства и его экономики.

Вот почему необходима структура, которая позволит объединить опыт, наработанный предприятиями различных министерств в области создания электронных и приборостроительных производств с чистыми помещениями. Во вновь создаваемом Федеральном агентстве необходимо сформировать межотраслевой единый центр стратегического развития в области электроники и радиоэлектронного приборостроения. Он и должен курировать межотраслевое развитие электроники и радиоэлектронного приборостроения, управлять идеологией создания межотраслевых центров технологических компетенций, координировать на постоянной основе работу главных конструкторов изделий, обобщать достигнутые отечественные результаты, создавать технологические банки данных, обрабатывать информацию по зарубежным перспективным и достигнутым технологиям и оборудованию. Такая информация поможет организациям, которые пытаются реализовать тот или иной проект, опереться на уже наработанный опыт.

Как создать межотраслевые центры технологических компетенций по обработке отечественных технологических процессов, производству технологического оборудования, материалов и спецхимии для нужд радиоэлектронной промышленности?

Сегодня стало очевидно, что приборостроением невозможно заниматься без развития электронного машиностроения. Перед отраслью поставлена задача импортозамещения в части создания отечественного производства технологического оборудования, материалов и спецхимии, специального инженерного оборудования.

Текущая ситуация такова, что в виду отсутствия системного подхода, в России практически полностью отсутствует отечественное электронное машиностроение, практически нет производства сверхчистых электронных материалов для обеспечения современных

технологических процессов. Ряд действующих предприятий по производству технологического оборудования для кристалльных производств решает локальные задачи и не обеспечивает полную технологическую цепочку. Ситуация по производству технологического оборудования для сборочных производств немного лучше, но и здесь недостаточно отечественных измерительных и аналитических приборов. Аналогичная ситуация и в смежных областях, например в производстве химии и сверхчистых материалов.

Тем не менее во всех отраслях, занимающихся радиоэлектронным приборостроением, есть заделы, есть собственные научно-исследовательские группы и технологические команды. Также есть недозагруженные производственные площадки. Обобщая данную информацию на предприятиях в структуре ФА и Минобрнауки, Минпромторга, Росатома, Роскосмоса, Минкомсвязи, Минтранспорта, Минэнергетики, Минобороны, рекомендуется создать специализированные холдинги по производству технологического оборудования, производству сверхчистых электронных материалов, производству жидкостных и газообразных химикатов для радиоэлектронной промышленности. Есть немало предприятий с технологическими компетенциями в части разработки, создания, отладки и эксплуатации технологических процессов, которые могли бы быть вовлечены в процессы подготовки кадров, проведения НИОКР, разработки проектно-строительной документации, предоставления площадок для создания производства технологического оборудования и материалов для радиоэлектронной промышленности (см. врезку).

Почему именно компания "СКТО ПРОМПРОЕКТ" выступила с подобной инициативой?

Мы участвуем в реконструкции и перевооружении множества предприятий в области электроники и радиоэлектронного приборостроения, но в различных отраслях. Поэтому мы очень

- Петербург: ЛЭТИ, СПбПУ, СПбНЦ РАН, СПб АУ НОЦНТ, ФТИ им. Иоффе, ИАП РАН, НИИ "Рубин", НИИ "Вектор", РИРВ, НИИТ, ЦНИИ КМ "Прометей", ЦНИИ "Электроприбор", Завод "Навигатор", "Электроавтоматика", "Гранит-Электрон", "Океан-прибор", "Авангард", "Нептун", "Алмаз-Антей", НТО, "Светлана – Рост", ВНИПИЭТ, ГПНИИ-5...
- Москва: МИРЭА, МГИЭМ, МИСиС, МГТУ Баумана, МИФИ, МФТИ, МЭИ, МГУПИ, ИСВЧПЭ РАН, ИТЭФ, ФТИ РАН, НИИСИ РАН, ИОХ РАН им. Зелинского, ИОНХ РАН им. Курнакова, ИФХЭ РАН им. Фрумкина, ИНМЭ РАН, ИМЕТ РАН им. Байкова, НЦВО РАН, ИОФ РАН им. Прохорова, ЦНИРТИ Берга, ВИАМ, ГИРЕДМЕТ, ФИАН им. Лебедева, Курчатовский институт, МХТИ им. Менделеева, ВНИИРТ, ИТМиВТ, НИИ "Полюс", ЦНИИ "Циклон", НПП "Пульсар", НПО "Орион", НПП "Сапфир", НПП "Квант", "Геофизика-Космос", "Геофизика-НВ", КР "Вега", НПФ "Доломант", НПО "СЕРНИЯ", МосЭП...
- Зеленоград: МИЭТ, НИИФП Лукина, ВНИИФТРИ, Центр ФШ, НИИМВ, ИТТИП, НИИ "Субмикрон", НИИОЧМ, НИИТМ, "НИИМЭ и Завод "Микрон", "Ангстрем-Т", "Компонент", ЭЛПА, ЭЛМА, ЭЛВИС, НТ-МДТ, НПП ЭСТО, СКТО ПРОМПРОЕКТ, НПП "ДОЗА", "АЛЬТОНИКА"...
- Фрязино: Филиал МИРЭА, ФИРЭ РАН им. Котельникова, СКБ ИРЭ РАН, "ИРЭ-Полюс", НПП "Исток", СНПП "ИСТОК-ЛАЗЕР", НИИ "Платан", "Электронприбор", "Вест"...
- Черноголовка: Филиал МГУ, ИПТМ РАН, ИФТТ РАН, ИПХФ РАН, ЭЗНП РАН...
- Воронеж: ВГУ, НИИПП, ВНИИС, НИИЭТ, "ВЗПП-Микрон", "Созвездие"...
- Самара: СГАУ им. Королева, ПГУТИ, СамГТУ, Филиал ФИАН им. Лебедева, СОНИИР, "ЦСКБ-ПРОГРЕСС", НИИ "Экран", "Завод Рейд"...
- Нижний Новгород: ННГУ им. Лобачевского, НГТУ им. Алексеева, ННИИРТ, НИИИС им. Седакова, ННИПИ "Кварц", КБ "Квазар", КБ "Икар", Нижегородский завод им. Фрунзе, НПП "Салют", НПО "Эркон", НИИТОП, НПП "Полет", "Нител"...
- Новосибирск: НГТУ, ИФП СО РАН, НПО РиМ...
- Омск: НОУ ВПО ИРСИД, ОмГТУ, Филиал ИФП СО РАН, ОНИИП, ОМКБ, ЦКБА, ОмПО "Иртыш", "Сатурн", ОПЗ "Козицкого", НПП "Эталон", НПП "Динамика", НПП "Прибор",
- Томск: ТУСУР, НИТПУ, НИИПП, "Микран", НПЦ "Полюс"...
- Севастополь: СевГУ, Филиал МГУ, Филиал РЭУ им. Плеханова, Филиал ГМУ им. Ушакова, Морской Гидрофизический Институт, "КрымЭлектрощит", Севастопольское авиационное предприятие, Электромашиностроительный завод, Морской завод, завод "Муссон", завод "Сатурн", завод "Молот", завод "Парус", "Таврида Электрик"...

хорошо видим системную проблему, препятствующую решению глобальной государственной задачи импортозамещения. Кроме того, компания "СКТО ПРОМПРОЕКТ" входит в состав Ассоциации предприятий электронного машиностроения наряду с рядом других фирм. Так что это наше консолидированное мнение, которое мы обсуждали в рамках Ассоциации. Конечно, мы затрагиваем весьма дискуссионный вопрос, поэтому приглашаем к диалогу все предприятия и инициативные группы, заинтересованные в решении поднятой проблемы.

Кроме того, мы, как коммерческая организация, остро ощущаем еще одну проблему. В стране есть крупные предприятия, которые создают высокотехнологичные производства, с объемом инвестиций 1-10 млрд. руб. и выше. Чтобы оказывать профессиональные услуги в рамках таких проектов, нужны более профессиональные услуги, чем могут предложить небольшие компании. Например, в области проектно-строительных работ специализированные малые и средние компании должны закупать дорогостоящее программное обеспечение, переходить на другие принципы проектирования, другие принципы строительства или управления строительством. На все это нужны средства. Однако практически все компании малого и среднего бизнеса ограничены в ресурсах. Более того, для проведения НИОКР, для отработки современных технологических процессов нужны деньги. Просто так заниматься научными исследованиями коммерческая организация не может. С другой стороны, в коммерческих структурах сейчас работает очень много специалистов высочайшей квалификации. Кадровый состав таких предприятий позволяет им решать самые серьезные, но локальные научные задачи.

Поэтому крупные "базовые" предприятия, получая средства от государства на реконструкцию и техпереворужение, затем нанимают для этого именно коммерческие структуры, специализирующиеся на том или ином

направлении. Однако непосредственно участвовать в крупных тендерах малым и средним предприятиям крайне сложно. Формально при участии в конкурсах все равны. Но реально в крупных конкурсах и аукционах побеждают не те, у кого достаточно компетенций, а кто располагает достаточным объемом свободных оборотных средств – просто в силу большой залоговой составляющей. Но это вовсе не технологические и технические компании, а скорее структуры, близкие к финансовым группам. Они выигрывают конкурсы, а далее начинают искать субподрядчиков, обладающих необходимыми компетенциями.

Проблема в том, что участие в подобных работах на субподряде не приносит конечным исполнителям прибыль, необходимую для развития. Денег, по большому счету, хватает только на то, чтобы платить зарплату работникам. Получается замкнутый круг. И разорвать его можно, только консолидируя инженерно-технические, технологические и финансовые ресурсы нескольких компаний. Вот почему наша компания поддержала идею создания Ассоциации предприятий электронного машиностроения.

Какова роль Ассоциации в развитии радиоэлектронной промышленности?

Сегодня промышленная политика государства связана с формированием крупных вертикально-интегрированных структур на базе предприятий с государственным участием. Определены планы их реконструкции и техпереворужения. В качестве подрядчиков для реализации этих планов привлекаются специализированные проектно-строительные, производственно-технологические и транспортные компании.

На коммерческом рынке создаются специализированные Ассоциации предприятий. Именно профессиональная Ассоциация, объединяющая группу якорных компаний взаимодействующих в форме консорциума, может располагать необходимыми инженерно-строительными, технологическими

и финансовыми ресурсами для создания современного радиоэлектронного производства "под ключ".

Возвращаясь к вопросу об импортозамещении, можно отметить, что якорные компании Ассоциации, такие как "НПП ЭСТО" и "НТ-МДТ" специализируются на выпуске вакуумного плазмохимического и лазерного оборудования, зондовой микроскопии для предприятий электроники и приборостроения. Компания "СКТО ПРОМПРОЕКТ" осуществляет комплексные проекты реконструкции и техперевооружения. Наш опыт и знания могли бы быть использованы в решении задач по импортозамещению в рамках государственно-частного партнерства.

Конечно, сегодня российские производители не выпускают полный спектр нужного технологического оборудования. Поэтому для развития российской электроники важны и компании, которые занимаются продвижением зарубежных технологий

и оборудования в Россию. В этом направлении в Ассоциации работает компания "Группа промышленного инжиниринга", представляющая консорциум EP Group.

Если говорить про импортозамещение, то очевидно, что все технологии и оборудование невозможно воспроизвести. Необходимым решением может стать создание зарубежных производств на российской территории. Как только здесь начнет изготавливаться высокотехнологичное оборудование, это даст толчок к развитию российских предприятий смежных отраслей.

В целом, Ассоциация предприятий электронного машиностроения – это центр технологических компетенций в области развития радиоэлектронной промышленности и приборостроения.

Спасибо за интересный рассказ.

С В.С.Картавцевым беседовали

Г.А.Логинова и И.В.Шахнович

Рекордная плотность записи на магнитной ленте

По заявлению компании IBM, ее разработчиками достигнута рекордная плотность записи данных на магнитную ленту: 128 Гбит распакованных данных на квадратный дюйм (6,5 см²) дешевой магнитной двухслойной барий-ферритовой (BaFe) ленты, разработанной в компании FujiFilm. В результате при освоении серийного выпуска памяти емкость современных картриджей удастся увеличить с 6 Гбайт до 220 Тбайт. А это значит, что, по крайней мере, на протяжении последующих десяти лет можно каждые два года вдвое увеличивать емкость памяти.

Руководитель разработок новой магнитной памяти Марк Ланц отметил, что увеличить плотность записи с 85,9 до 128 Гбит/кв.дюйм удалось за счет высокой точности управления сервомеханизмом позиционирования магнитной головки относительно ленты: при скорости перемещения ленты от 1,23 до 4,15 м/с точность позиционирования составляла 5,9 нм. Столь высокая точность позволила разместить на новом опытно образце памяти до 181,3 тыс. дорожек на дюйм. Данные памяти считываются (со скоростью 350 Мбайт/с)

головкой с гигантским магниторезистивным эффектом (GMR) шириной 90 нм.

А поскольку по низкой стоимости владения (2–3 цента за 1 Гбайт) память на магнитной ленте превосходит другие типы запоминающих устройств, она сможет найти широкое применение в облачных приложениях для резервного копирования и хранения архивных данных. Срок хранения данных – 30 лет против пяти для магнитных дисковых накопителей. Интерес к накопителям на магнитной ленте проявляют крупные киностудии, стремящиеся сохранить точную цифровую копию всего фильма и воспользоваться возможностью разместить на ленте много больше кинофильмов, чем на видеомагнитофонной ленте.

Единственный недостаток новой технологии – для реализации коммерческого изделия потребуется 5–7 лет (освоение массового производства новых запоминающих устройств занимает 3–5 лет). Но тем не менее интерес к магнитной ленте не потерян.

www.eetimes.com/document.asp?doc_id=1326311&print=yes