

# РОССИЙСКАЯ РАДИОЭЛЕКТРОНИКА: НОВЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИТОГИ XIV ОТРАСЛЕВОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

И. Шахнович



С 24 по 25 сентября состоялась XIV отраслевая научно-техническая конференция "Российская радиоэлектроника: новые вызовы и перспективы". Этот традиционный осенний форум руководителей предприятий и организаций радиоэлектронной отрасли под эгидой Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в этом году прошел в Казани и собрал рекордное число участников – более 300 руководителей и специалистов. Непосредственным организатором выступила корпорация КРЭТ. Основными темами конференции в Казани стали состояние и перспективы развития радиоэлектронной промышленности в условиях санкций, повышение конкурентоспособности продукции российских предприятий и расширение рынков сбыта с учетом современного состояния экономики.

С ама конференция прошла в новом формате – один день был посвящен пленарным докладам, другой – так называемым "круглым столам". По форме это были те же пленарные выступления, но сгруппированные по отдельным темам и предполагавшие активное обсуждение. Идея очень здравая, и надеемся, в последующем она получит достойное развитие.

Место проведения конференции было выбрано вполне удачно – неподалеку от строящегося под Казанью нового города – Иннополиса. Предполагается, что его экономика будет основана на высокотехнологичной индустрии. В Иннополисе создается уникальная городская среда с современной жилой инфраструктурой, экологией, безопасной средой, широкими возможностями для образования и профессионального развития.

Очень важно, что в рамках конференции состоялось награждение финалистов конкурса "Инновационная электроника", который проводил ЦНИИ "Электроника" при поддержке Минпромторга РФ.

С приветственным словом к участникам конференции обратился **исполняющий обязанности премьер-министра Республики Татарстан Ильдар Шафкатович Халиков**. Он отметил важность подобного события для республики. В ней весьма развит оборонно-промышленный комплекс, выручка предприятий которого в 2014 году превысила 100 млрд. руб., а прирост составил 14,9%. И.Ш.Халиков подчеркнул символичность проведения конференции рядом с Иннополисом, где уже зарегистрированы первые 14 резидентов особой экономической зоны.

**Заместитель министра промышленности и торговли Андрей Иванович Богинский** подчеркнул, что рекордное число участников конференции – более 300 человек – свидетельствует не только о ее возросшей популярности, но и о стремлении отрасли решать проблемы сообща.

"В чем же новизна вызовов, отраженная в названии конференции, – поставил вопрос Андрей Иванович. – Год назад началась реализация политики импортозамещения. За это время радиоэлектронная промышленность



претерпела серьезные изменения. Предприятия перестроили цепочки поставок материалов, оборудования, комплектующих и услуг из-за рубежа. Изменения коснулись и структуры экспорта. Из-за политических факторов ряд внешних рынков оказался закрыт.

В новых условиях без тесного взаимодействия государства и бизнеса, без глубокой проработки каждого проекта будет трудно добиться значимых результатов. Более 100 предприятий прислали свои предложения в план импортозамещения, многие уже включены в итоговый перечень. Призываю всех, кто не успел подать заявки или чьи проекты требуют доработки, активнее взаимодействовать с Министерством. Мы открыты для диалога и готовы рассматривать конструктивные предложения.

В этом году завершается ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 годы". Необходимо решить, как повысить уровень внедрения на предприятиях результатов выполненных в рамках этой ФЦП работ, как увеличить долю средств из внебюджетных источников для реализации проектов ФЦП. Важно понять, как преодолеть последствия ограничений, касающихся поставки материалов, оборудования, а иногда – и расторжения ранее заключенных контрактов.

В этом году актуализирована программа "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы". Со следующего года она станет ключевым инструментом государственной поддержки отрасли, определит вектор ее развития на ближайшее десятилетие, а также будет ориентиром для смежных отраслей промышленности и финансовых институтов. Новая редакция программы учитывает рыночные изменения и проектный подход, при котором каждый проект представляет собой комплекс взаимосвязанных мероприятий и процессов, ограниченных временем и ресурсами и направленных на разработку, производство и коммерциализацию продукции. Обязательным условием для финансирования проектов со стороны государства станет налаживание серийного выпуска продукции и детальная проработка бизнес-плана. Поддержка проектов будет проводиться по двум направлениям: финансирование НИР и компенсация затрат на выплату процентов по кредитам.

Новые вызовы открывают и новые перспективы. Благодаря изменившейся рыночной ситуации в РЭП появились определенные конкурентные преимущества – как на внутреннем, так и на внешнем рынке. В частности, надеемся, что в среднесрочной перспективе себестоимость продукции отечественных предприятий будет ниже зарубежных аналогов. Намечаются серьезные изменения в части переориентации государственного

спроса на отечественную продукцию. Если принять во внимание зависимость потребителей радиоэлектронной продукции от технического обслуживания, совместимых модулей и программного обеспечения для ранее закупленного оборудования, становится очевидно, что изменение спроса – это вопрос, по меньшей мере, нескольких лет. Но за последний год мы все – и производители, и потребители – сделали уверенный шаг в этом направлении.

Не могу не отметить появление молодых кадров на предприятиях. Это стало итогом повышенного внимания к вопросам трудоустройства молодежи – как на уровне государства, так и самих предприятий. Надеюсь, что все больше молодых людей будут находить способ самореализации в российских компаниях.

В заключение отмечу, что если государство и бизнес действуют сообща, в атмосфере доверия, то успех обязательно будет”.



**Заместитель Министра обороны РФ Юрий Иванович Борисов** отметил, что “ни одна другая отрасль российской промышленности не имеет такой традиции – встречаться раз в год, чтобы сверить часы с реальной ситуацией, поставить новые задачи. Конференция радиоэлектронного комплекса будет иметь долгую жизнь.

Сегодня нас принимает Татарстан – один из самых динамично развивающихся регионов России. И если бы в нашей стране все работали, как в этой республике, то динамика нашего развития имела бы совершенно другую крутизну. Здесь есть чему поучиться. Надеюсь, такой самой высокотехнологичной отрасли российской промышленности, как радиоэлектроника, будет придан новый импульс именно в Татарстане. Тем более что сейчас республика предпринимает просто колоссальные

усилия, чтобы привлечь новые технологии. И создает для этого все условия.

Тема конференции – новые вызовы. Мы в какой-то степени продолжаем разговор, начатый в Ялте год назад. Действительно, в нынешней экономической ситуации, которая сложилась вокруг нашей страны, в первую очередь, из-за санкций, которые ввели западные страны, нам приходится непросто. Ведь мир давно разделился по технологическим специализациям, и без заделов, которые созданы по всему миру, сегодня создавать конкурентную продукцию невозможно. Тем не менее, отрасли это удастся. По результатам 2014 и даже предварительным итогам 2015 года все планы по государственному оборонному заказу (ГОЗ) в основном будут выполнены. Дается это, конечно, нелегко. Минпромторг реализует программу импортозамещения. Вызов, который бросили нам западные страны, очень серьезен, потому что отставание в области микроэлектроники, СВЧ-техники, прибористики еще существует. Однако ситуация уже далеко не та, что была семь-восемь лет назад, когда мы только обсуждали стратегию развития отрасли и принимали первые программы.

Думаю, что сегодня радиоэлектронная отрасль не может пожаловаться на невнимание со стороны Правительства и Президента страны. Мы многое сделали. Сегодня, наконец, все понимают, что без серьезной поддержки государства, без методов госрегулирования придать нужную динамику такой высокотехнологичной отрасли, как радиоэлектроника, просто невозможно. Сам по себе рынок ничего не отрегулирует – без емких заказов, которые государство должно помочь сформировать административными методами, загрузить и обеспечить рентабельность производств невозможно. Полагаю, что федеральные органы исполнительной власти – основные потребители продукции радиоэлектроники – начинают это реально осознавать. Сегодня стоит вопрос о том, что каждое ведомство в штуках определяет планы по закупке продукции отечественного производства, обеспечивая значимую загрузку предприятий. И не на год-два, а на перспективу.



Именно при таком подходе можно серьезно планировать развитие отрасли радиоэлектроники. Ведь сегодня строительство одной микроэлектронной фабрики – это несколько миллиардов долларов, импортное оборудование со всеми вытекающими последствиями.

Когда мы затрагиваем вопрос развития радиоэлектроники, мы, в первую очередь, говорим о начале нашей технологической цепочки – там, где происходит проектирование и изготовление радиоэлектронных компонентов. Однако вся прибавочная стоимость формируется на финальных стадиях. Если мы научимся делать отечественные чипы – это хорошо, но это только полдела. Нас интересуют финальные изделия.

Минобороны выступает сегодня крупнейшим заказчиком для РЭП, обеспечивая более 50% заказов. Мы считаем, что это не очень правильно, но так сложилась ситуация. Задача конференции – обсудить шаги, чтобы использовать нынешнюю экономическую и политическую ситуацию себе во благо. Очень важно освоение чисто гражданских рынков. Ведь не бывает военной электроники – есть просто электроника. Военная электроника – это очень серьезная поддержка, очень ответственная и почетная роль работать на государство для обеспечения его безопасности. А для отрасли – это шанс, используя наши ресурсные возможности, создать научно-технические заделы и попытаться выйти на другие рынки. Особенно это актуально для прибористов – у них есть шанс в разы увеличить свои возможности. Новые рынки – это связь и телекоммуникации, автоматизированные системы управления и другие направления, где мы испытываем серьезный дефицит отечественной продукции. Важно изыскать новые резервы, решить проблему импортозависимости и занять то место, которое должен занимать наш радиоэлектронный комплекс не просто в масштабах страны, но всего мирового рынка. Могу абсолютно точно констатировать – ситуация начинает меняться в лучшую сторону. Мы явно видим возросший патриотизм, в обществе меняется отношение к нашей армии. Однако волна патриотизма должна быть конвертирована в наши экономические успехи".

**Директор департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России Сергей Владимирович Хохлов** в своем докладе также отметил, что "за последний год в отрасли произошло много знаменательных событий, связанных с изменениями конъюнктуры рынка и приоритетов государственной промышленной политики.



Данные факты отражены в разрабатываемых в течение всего года документах – как отраслевых, так и касающихся всей промышленной политики страны. На прошлогодней конференции были обозначены основные подходы к формированию новой редакции госпрограммы развития электронной и радиоэлектронной промышленности. Эти подходы носят комплексный характер и легли в основу отраслевого плана импортозамещения в РЭП. Сегодня перед отраслью стоит задача поиска новых нишевых рынков сбыта, внедрения разработанных технологий серийного производства отечественных конечных систем и комплексов. Важно понять, готова ли отрасль к решению данных задач.

События прошедшего года неоднозначно отразились на развитии отечественной РЭП. Так, например, по сравнению с 2013 годом в 2014 году объем выпуска товаров и услуг предприятий и организаций увеличился на 18%. Доля отечественных производителей на российском рынке составляет 22%. Объем выпуска военной продукции вырос более чем на 20%, гражданской – уменьшился на 3%. Доля военной продукции в общем объеме выпуска радиоэлектронной продукции составила 88%. Хочу обратить внимание, что в период с 2008 по 2015 год удалось значительно – более чем в четыре раза – повысить объем экспорта продукции РЭП. Но в 2014 году этот объем сократился более чем на 20%. В частности, к негативным последствиям санкционного режима относится ограничение закупки необходимых материалов, технологий, ЭКБ,



конечных изделий и услуг иностранного происхождения, которое привело к расторжению ранее заключенных контрактов и, как следствие, – к срыву выполнения работ.

Однако неправильно говорить о санкциях только в негативном ключе. Открылись и новые возможности. В качестве примера приведу наши отношения с Федеральным космическим агентством. В ноябре 2014 года было утверждено положение о взаимодействии Минпромторга и Роскосмоса при планировании разработки, производства и применения ЭКБ в ракетно-космической технике. В частности, оно предусматривает согласование с Роскосмосом технических требований при проведении конкурсов на ОКР по созданию отечественной ЭКБ. И уже есть результаты. Так, космическая группировка ГЛОНАСС практически на 100% укомплектована иностранной ЭКБ. Совместно проведенный специалистами Минпромторга и Роскосмоса анализ показал, что сегодня возможна замена более 60% ЭКБ в космических аппаратах ГЛОНАСС на отечественные функциональные аналоги. А при проведении соответствующих работ, к 2019–2020 годам можно ожидать создание космических аппаратов, более чем на 90% укомплектованных отечественной ЭКБ.

Обращаю внимание, что в 2012 году Россия вошла в ВТО, взяв на себя обязательства по снижению таможенных пошлин на определенные товарные группы. Однако таможенное регулирование – это инструмент, позволяющий создать для отечественных товаров режим наибольшего благоприятствования. Механизм с более высокими пошлинами для конечной продукции и обнуление пошлин на компоненты необходим для производства конечной продукции на территории РФ. Это представляет существенное ценовое преимущество для товаров отечественного производства и способствует укреплению российской промышленности.

В ближайшие 10 лет планируется развитие серийного производства гражданской продукции. Несмотря на то что рынок ВВСТ является привлекательным – в силу низкого уровня конкуренции, стабильности госзаказа, наличия сформировавшегося в России полного

цикла разработки и производства, – он имеет ряд критических недостатков, связанных с низкой серийностью производимой продукции и ограниченным потенциалом роста. Напротив, рынок гражданской продукции характеризуется высокой емкостью и масштабируемостью объемов спроса. Ключевыми направлениями для выхода на рынок гражданской продукции являются доверенное телекоммуникационное оборудование, отечественные средства вычислительной техники, а также роботизированные комплексы. Так, Концерн "Автоматика" в своей стратегии планирует рост гражданской продукции к 2020 году до 50%, в первую очередь, за счет производства защищенных персональных мобильных устройств, а также оборудования для IP-телефонии и конференц-связи. Призываю другие предприятия отрасли к активному участию в создании отечественной гражданской продукции. Министерство промышленности и торговли открыто для диалога, мы готовы рассматривать любые конструктивные предложения. Особо подчеркну, что пришло время использовать накопленный за годы реализации ФЦП научно-технический потенциал в данном направлении.

Основным инструментом реализации государственной политики по развитию РЭП в гражданском сегменте с 2008 по 2015 год служила ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники". Отмечу, что основным целевым показателем данной ФЦП является увеличение объемов продаж конкурентоспособных изделий РЭП. В 2014 году этот показатель составил 318 млрд. руб., в первой половине 2015 года он превысил 250 млрд. руб. и к концу года составит порядка 350 млрд. руб. Индикатором эффективности выполнения ФЦП является число разработанных базовых технологий в области ЭКБ. К 2014 году число таких базовых технологий составило 555, в 2015 году этот параметр вырастет до 660. Непосредственно в 2014 году были созданы 83 базовые технологии, в 2015 – 78. Таким образом, число разработанных в 2008–2015 годах базовых технологий значительно превысит запланированные показатели (300). Однако



остро стоит вопрос о повышении уровня внедрения данных технологий.

Отмечу, что объем рынка электронных компонентов, потребляемых российскими компаниями, в 2014 году составил более 320 млрд. руб., что эквивалентно 50% от объемов выручки отечественных компаний, занимающихся разработкой и производством радиоэлектронной продукции. Данное соотношение превышает среднемировое значение, что свидетельствует о преобладании на отечественном рынке производств, специализирующихся на сборке продукции исключительно из покупных комплектующих. Реализация ФЦП позволила, во-первых, массово сократить накопленное научно-техническое отставание, во-вторых, заложить научную и производственную платформу для организации полного цикла производства готовой продукции на территории страны. В течение последних лет наблюдается устойчивая тенденция увеличения доли добавочной стоимости, приходящейся на материалы и компонентную базу. Это связано с применением более высокотехнологичных материалов, более современной ЭКБ. Соответственно, большим конкурентным преимуществом обладают компании с полным циклом производства. А сборочные производства теряют стратегическую значимость и инвестиционную привлекательность. Тем не менее, в среднесрочной перспективе компании-финишеры сохраняют свою лидирующую позицию по уровню добавочной стоимости. В связи с чем необходимо создавать конечные системы с наибольшей долей добавочной стоимости и высоким спросом на рынке.

По состоянию на конец 2014 года, объем российского рынка радиоэлектронной продукции составил более 3 трлн. руб. Из них 2 трлн. руб. пришлось на конечную продукцию, и менее 1 трлн. руб. – на ЭКБ. В прошедшем году мы уделяли значительное внимание развитию отечественного рынка микроэлектроники. Его объем составил 150 млрд. руб., 40% приходится на нужды ВВСТ, 60% – на производство

гражданской продукции. Освоенные отечественной промышленностью топологические нормы позволяют выпускать продукцию для применения в ВВСТ, а также ограниченное число изделий гражданского назначения. Освоение в серийном производстве технологий 65 нм и ниже позволит занять новые ниши на рынке гражданской продукции и профессионального оборудования, выйти в сегмент массовой гражданской продукции. И уже есть примеры таких российских компаний, как "Крафтвэй корпорэйшн ПЛС" или "Т-платформы", показывающие, что в отрасли есть возможности для диверсификации с упором на гражданский рынок.

Какие инструменты реализации промышленной политики Минпромторг может предложить отрасли? Прежде всего, в декабре 2014 года принят базовый закон "О промышленной политике РФ". В развитие этого закона было принято постановление Правительства РФ от 17 июля 2015 года № 719 "О критериях отнесения промышленной продукции к промышленной продукции, не имеющей аналогов, произведенных в Российской Федерации". В этом документе есть приложение, включающее различные товарные группы, например, "Продукция отрасли фотоники и светотехники". Минпромторг проводит работу по включению в этот документ интегральных схем, а также телекоммуникационного оборудования и средств вычислительной техники. Призываю всех давать предложения по другим сегментам радиоэлектронной продукции. Статус продукции российского происхождения должен обеспечить приоритет отечественным производителям, в том числе при госзакупках, что приведет к увеличению загрузки предприятий.

Насущной потребностью для отечественной промышленности является реализация механизмов внутренней и международной стандартизации. С помощью системы национальных стандартов можно обеспечить защиту отечественных рынков. Ждем предложений и в этом направлении.



Заслуживают внимания и меры финансовой поддержки со стороны государства. Создан фонд развития промышленности, который позволяет финансировать конечные продукты. Два проекта уже одобрены для получения государственной поддержки от данного фонда – это организация производства процессоров "Байкал", а также доверенной платформы компании "Крафтвэй".

Сегодня недооценен экспортный потенциал отрасли. Ряд компаний имеет преимущество по себестоимости в силу колебаний курсов валют. Однако предприятия отрасли не используют в полной мере эти возможности как на внутреннем, так и на внешних рынках. Необходимо более активно наращивать международные торговые связи, а также в полной мере использовать инструменты экспортной поддержки, развиваемые Российским экспортным центром.

В заключение – невзирая на снижение возможностей государства поддерживать новые разработки, я призываю все предприятия не прекращать этот процесс. Если мы сейчас не будем вкладывать средства в разработку новых продуктов, то через какое-то время нам нечего будет предложить нашим потребителями".



**Директор по поддержке экспортной деятельности регионов Российского экспортного центра Сергей Васильевич Колдаев** рассказал об этой недавно созданной организации. Он отметил, что "последние несколько лет в экспортной деятельности происходят кардинальные изменения. С одной стороны, девальвация рубля дает возможность выхода отечественной продукции на внешние рынки. С другой стороны, в результате масштабной работы по импортозамещению и поддержке отечественных производителей появляются

новые российские товарные позиции. Кроме того, расширяются границы Евразийского экономического союза, что позволяет выводить российскую продукцию на новые рынки.

Для формирования полноценной системы российского экспорта не хватало связующего звена, поэтому на уровне Правительства было принято решение о создании Российского экспортного центра – 100%-ной дочерней компании Внешэкономбанка. Центр возьмет на себя функции точки входа и единого окна для экспортеров, позволит консолидировать все механизмы поддержки и тем самым постепенно устранить узкие места в экспортной деятельности.

Сейчас услуги Центра бесплатны и предоставляются всем, вне зависимости от отраслевой принадлежности и величины предприятия. Любой экспортно-ориентированный клиент может обратиться в центр и получить весь набор инструментов поддержки, в том числе финансовых (кредитная и страховая поддержка). Развитие высокотехнологичного экспорта, в частности, продуктов и услуг РЭП, является одним из стратегических приоритетов центра. Радиоэлектронная отрасль могла бы стать ядром, к которой подтянутся другие отрасли. Сегодня на стадии запуска в области радиоэлектроники в центре находится порядка 10 проектов. Объем страховой поддержки, которую реализует компания "ЭКСПАР", растет год от года – в 2014 году он составил порядка 40 млн. долл., в первом полугодии 2015 года – свыше 20 млн. долл.

**Заместитель директора ФГУП "Всероссийский научно-исследовательский институт стандартизации и сертификации в машиностроении" (ВНИИНМАШ) Юрий Валерьевич Будкин** затронул вопросы развития стандартизации в радиоэлектронной промышленности. Он отметил, что проблемы совершенствования



стандартизации в радиоэлектронной промышленности. Он отметил, что проблемы совершенствования



нормативно-технического обеспечения создания ЭКБ сегодня актуальны так же, как и 60 лет назад. Особенность момента в том, что новая национальная программа стандартизации формируется в тот момент, когда вводится в действие ФЗ "О стандартизации в Российской Федерации". В частности, этот закон повышает роль технических комитетов при разработке национальных стандартов. Сегодня планируется разработать 1785 проектов стандартов, в разработке которых примут участие 106 технических комитетов.

**Председатель общественного совета при Минпромторге РФ, руководитель холдинга "Росэлектроника" Андрей Владимирович Зверев** отметил, что, помимо внешних вызовов и угроз (которые имеют и позитивные стороны, поскольку всех концентрируют и мобилизуют), существует и много внутренних проблем, которые мешают текущей деятельности. Например, как работать в условиях новой редакции Федерального закона 275-ФЗ "О государственном оборонном заказе" с учетом изменений, предусмотренных законом 159-ФЗ? "Законы эти правильные, – отметил выступающий, – их нужно исполнять. Но мы в Общественном совете уже наблюдаем много проблем. Причем даже не столько организационных, сколько экономических и финансовых, которые могут привести к ухудшению финансового состояния наших предприятий, особенно, работающих на дальних этапах кооперации. Поэтому призываю всех руководителей предприятий присылать материалы по тем проблемам, которые возникают при выполнении этих законов. Общественный совет будет их обобщать и помогать Минпромторгу отстаивать интересы отечественных производителей ВВСТ перед заказчиком".



**Президент Ассоциации производителей аппаратуры для теле- и радиовещания Надежда Николаевна Вилкова** подчеркнула, что

российская электроника – одна из наиболее импортозависимых отраслей. Так, доля импортного оборудования в телекоммуникационном сегменте, по данным Минкомсвязи, превышает 80%, что составляет угрозу как для национальной безопасности, так и для конкурентоспособности экономики в целом. В сфере вещательного телевидения ряд типов изделий не производится в России. Профессиональное оборудование практически на 100% поставляется из-за рубежа. В то же время, российские заводы освоили производство цифровых ТВ-передатчиков и способны полностью удовлетворить потребности РТРС и других компаний. По данным РТРС, опубликованным в июне 2015 года, 80% профессионального оборудования, предусмотренного в ФЦП "Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2009–2018 годы", является отечественным. Внедрение цифрового ТВ – единственная в стране масштабная программа со столь высоким коэффициентом использования отечественного оборудования. Однако комплектующие для него – импортные, и это – поле деятельности для отечественных предприятий.

В области радиовещания практически все оборудование ДВ-, СВ- и КВ-диапазонов построено в советские годы. Отечественное оборудование аналогового радиовещания в диапазоне до 30 МГц давно устарело и требует модернизации или замены, его КПД весьма низок. Однако финансирование этих мероприятий государством не предусмотрено. В результате многие радиостанции просто прекращают вещание в СВ- и КВ-диапазонах. Например, такие радиостанции, как "Маяк" и др., лишены возможности трансляции там, где нет Интернета, в отдаленных районах страны и мира. В то же время, по данным Роспечати, в России в 2014 году на длинных и средних волнах работало более



50 зарубежных радиостанций с общим объемом вещания не менее 170 ч в сутки. И это – угроза информационной безопасности. Н.Н.Вилкова остановилась и на вопросах создания отечественного программного обеспечения, предложив создавать отечественные программные средства управления предприятиями.



**Алена Владимировна Фомина, генеральный директор ЦНИИ "Электроника"**, рассказала об основных принципах формирования стратегии развития отрасли. Она отметила, что Минэкономразвития в рамках консервативного сценария предполагает продолжение рецессии до 2017 года при ценах на нефть на уровне 40–50 долл. за баррель. По словам Министра

Минэкономразвития, экономика России достигла хрупкого дна и существуют все предпосылки для дальнейшей рецессии. В то же время, государство предлагает новые инструменты поддержки промышленных предприятий – от государственных программ до создания экспортного центра. Общемировая практика показывает, что в таких условиях роль лидеров должны взять на себя высокотехнологические отрасли. В РЭП есть потенциал, есть лидеры, готовые его реализовать. Так, корпорация "Ростех" контролирует около 60% РЭП. Причем кластер электроники в "Ростехе" растет наиболее динамично. При этом госкорпорация проводит весьма агрессивную политику, планируя за счет гражданских направлений рост на уровне 17%.

У отрасли есть две стратегические альтернативы. Можно все оставить как есть и выжимать последние соки из государственного заказчика. Второй путь – использовать текущий задел, опыт, компетенции, чтобы находить новые рынки, которые обеспечат интенсивный рост и увеличат благосостояние не только каждого предприятия в отдельности, но страны в целом. Чтобы реализовать второй путь, необходимо найти точки роста и инвестировать в них. Причем

в процессе поиска точек роста необходимо спускаться вплоть до продуктовых групп.

Здесь одна из основных проблем – информация. В отрасли необходимо сформировать единую базу знаний как о перспективных внутренних и внешних рынках, так и о технологиях, в направлении которых нужно централизованно, на стратегическом уровне перераспределять ресурсы. Сегодня же система отраслевых стратегических документов достаточно сложная и децентрализованная. Необходимо создание единого отраслевого центра стратегических компетенций, аналогично Национальному агентству технологической информации США (NTIS). "Если мы создадим базу знаний и будем совместно стратегически планировать централизованный фундамент, – отметила докладчик, – то мы дойдем до эффективной кооперации, и нам будут не страшны ни какие санкции".



**Президент компании "Крафтвэй корпорэйшн ПЛС" Алексей Юрьевич Кравцов** рассказал о построении информационно-телекоммуникационных систем на доверенных элементах. Создание таких систем – необходимое условие обеспечения информационной безопасности. Докладчик отметил, что сегодня на рынке телекоммуникационного оборудования

и систем вычислительной техники абсолютно доминируют иностранные производители. В области производства и разработки российской ЭКБ наблюдается значимое технологическое отставание, а стоимость существующей отечественной ЭКБ высока вследствие ограниченного спроса и объемов производства. Не улучшает ситуацию и отсутствие тесных связей между отечественными производителями ЭКБ и аппаратуры. Необходимо учитывать и ряд потенциальных угроз, таких как возможность введения ограничений на импорт в Россию телекоммуникационного оборудования и систем вычислительной техники; высокую вероятность наличия



недокументированных возможностей и различных уязвимостей в импортном оборудовании на уровне аппаратной платформы, а также связанных с ними утечек информации и отказов информационно-телекоммуникационных систем.

В то же время государство взяло курс на импортозамещение, выросло внимание к вопросам обеспечения информационной безопасности. Сегодня можно говорить как о внедрении технологий, позволяющих использовать импортную элементную базу для создания российских доверенных средств вычислительной техники и телекоммуникационного оборудования, так и о разработке и производстве таких систем с использованием отечественной элементной базы. Докладчик изложил подходы компании "Крафтвэй" к построению доверенной вычислительной платформы, с поэтапным переходом к все большей доле отечественных компонентов. При этом он подчеркнул важность государственной поддержки отечественных производителей таких систем, защиты отечественного рынка от зарубежных производителей.

**Исполнительный директор АО "НПП "Радар ммс" Иван Георгиевич Анцев** рассказал о состоянии и перспективах развития радиоэлектронных технологий для реализации социально значимых проектов, к которым относятся проекты в области транспорта, здравоохранения, образования, сохранения культурного наследия, создания спортивных объектов и др. Для всех них необходимы системы интеллектуального управления (СИУ), строящиеся на основе электронных технологий. Они включают исполнительные устройства, системы ввода-вывода, контроллеры, системное и прикладное ПО, интегрированные платформы.

"В 2014 году государство потратило на социальные проекты 3,4 трлн. руб., – отметил докладчик, – и значительная доля этих средств приходится на СИУ. Информационные системы – один из основных трендов



общемирового развития электроники. Однако на российском рынке СИУ отсутствуют интегрированные унифицированные программно-аппаратные платформы, представлены лишь их отдельные элементы. Конечно, в России есть успешные проекты отечественных компаний, на основе отечественных компонентов, но в основном они связаны с построением систем безопасности (например, пожаробезопасности). При этом не закрыт широкий спектр задач в области управления климатом, освещением, энергосбережением и т.п. Рынок для СИУ очень широк – это интеллектуальные детские сады и школы, медицинские учреждения, остановки общественного транспорта, вокзалы и многое другое. А в недалеком будущем – интеллектуальные города. Перспективы огромны, в этой области можно не только конкурировать внутри страны, но и выводить продукты на общемировой рынок. Отрадно, что развитию этого направления посвящена Подпрограмма 4 "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники в области систем интеллектуального управления на период до 2025 года" госпрограммы "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы". Реализация подобных технологий позволит развивать наши предприятия и двигаться вперед".

**Генеральный директор компании "Т8" Владимир Николаевич Трещиков** рассказал о высокоскоростном DWDM-оборудовании "Волга" для сетей 100GB Ethernet, которое выпускает компания уже достаточно давно. Он остановился на ряде проблем, связанных с созданием такого оборудования и его продвижения на российский рынок.

"Компания производит унифицированное модульное оборудование, позволяющее передавать практически любые потоки от 10 Мбит/с до 100 Гбит/с. Мы можем предложить полный набор решений, необходимый заказчику для построения систем DWDM. На основе



оборудования нашей компании в России проложено более 60 тыс. км ВОЛС. В 2015 году "Т8" заняла первое место на конкурсе Фонда "Сколково", предложив проект создания ВОЛС со скоростью 27 Тбит/с по одному волокну. На нашем оборудовании поставлен ряд мировых рекордов. Так, до сих пор никто не может передать по одному оптическому волокну на расстояние 500 км 10 каналов по 100 Гбит/с. Недавно мы организовали передачу канала 100 Гбит/с от Москвы до Новосибирска – 4250 км без регенерации. Причем с большим запасом по качеству. На оборудовании ни западных, ни восточных вендоров никто такого повторить пока не смог.

Однако сегодня компания занимает лишь 7% отечественного рынка DWDM-систем, и эта доля уменьшается, во многом благодаря внешним факторам. Так, недавно два крупнейших российских оператора купили в кредит оборудование китайского концерна Huawei на 600 млн. долл. каждый. Если просто поделить это на среднюю выработку в РЭП в 1 млн. руб. в год на человека, то два контракта лишили страну 80 тыс. рабочих мест. Не говоря о деградации всей цепи разработка-производство.

Надеюсь, мы отойдем от той концепции, когда импортзамещение на практике сводится к замене американского оборудования на китайское, и будем заменять его на российское".

**Заместитель генерального директора ОАО "Связь-инжиниринг" Андрей Леонидович Жигачев** рассказал о создании нового отечественного производства печатных плат (ПП) в ОЭЗ "Дубна". Это одно из наиболее современных в Европе предприятий такого рода. Причем данный завод является собой один из немногих примеров в отрасли, когда для строительства современного предприятия были привлечены немалые иностранные инвестиции. Строительство завода началось в 2012 году



и завершилось в декабре 2014 года. Сегодня на предприятии работают 190 специалистов, планируется увеличить численность персонала до 300 человек при трехсменной загрузке. Сейчас на предприятии производятся ПП до 12 слоев, 5 класса точности. В перспективе планируется освоение 20-слойных ПП, до 6 класса точности, в том числе плат СВЧ, гибко-жестких ПП, с глухими отверстиями, со встроенными компонентами. Производство многономенклатурное: одновременно возможен запуск малых и средних партий ПП разной степени сложности.

Проект реализовывался при поддержке Центра международного промышленного сотрудничества ЮНИДО в России, Торгового представительства России в Чехии, а также Минпромторга России через участие в работе Межправительственной Комиссии по экономическому, промышленному и научно-техническому сотрудничеству между Россией и Чехией. Объем инвестиций на создание научно-производственного комплекса в Дубне составил 62 млн. евро, из них объем привлеченного кредита – 40 млн. евро (процентная ставка 3,1%), компания "Связь-инжиниринг" вложила в этот проект 22 млн. евро собственных средств. Кредитором выступил ППФ Банк (Чешская республика), генеральным подрядчиком строительства завода стала чешская компания "ПСЙ". Примечательно, что обращение в российские банки за финансированием проекта было невозможно из-за законодательного запрета на залог прав аренды земельного участка в ОЭЗ и, как следствие, невозможности передачи в залог банку строящегося объекта, что является обязательным требованием российских банков.

В результате было построено предприятие, преимущества которого – поддержка наиболее современных технологий производства ПП (а сейчас до 70% российских заказов на ПП выполняются в КНР), сокращение цикла производства, снижение себестоимости, близость к заказчику.

**Генеральный директор компании "Т-платформы" Всеволод Юрьевич Опанасенко** поднял важный вопрос подготовки кадров. "Наконец-то отечественные потребители, даже такие компании, как Роснефть и Газпром, стали поворачиваться к отечественному производителю. Но мы



столкнулись с другой проблемой – кадры и ресурсы. На текущий момент у нас колоссальная нехватка высококлассных специалистов. И это несмотря на развитую в компании систему стажировок – при численности научно-инженерного персонала порядка 200 человек у нас ежегодно стажируются около 15 аспирантов и студентов из трех-четырех вузов.



Из них мы ежегодно отбираем трех-четырех молодых специалистов. Ребята приходят к нам с горящими глазами, они берутся за ту работу, которую зубры-профессионалы считают невыполнимой. Но в связи с ростом потребности специалистов нам катастрофически не хватает. Поэтому стоит не просто поддержать инициативу проведения конкурса "Инновационная электроника", но и существенно его расширить. Чтобы уже на первом этапе конкурс охватывал не 500, а, по меньшей мере, 1500 студентов. Стоит и расширить число вузов – ведь сейчас в конкурсе не участвовал ряд ведущих профильных вузов страны".

#### Директор ФГУП "МНИИРИП"

**Виктор Валентинович Алексеев** остановился на вопросах применения отечественной и иностранной электронной компонентной базы в вооружении и специальной технике. Сегодня всех волнует документ под названием "Перечень ЭКБ, разрешенной для применения при разработке, модернизации, производстве и эксплуатации ВВСТ" (Перечень ЭКБ). Перечень ЭКБ является официальным документом, предназначенным для организаций, предприятий и учреждений, независимо от форм собственности осуществляющих разработку (модернизацию), производство, эксплуатацию и ремонт ВВСТ,



предприятий-разработчиков и изготовителей ЭКБ, а также для органов военной приемки (ВП) МО РФ, закрепленных заданными предприятиями. Он утвержден Министром промышленности и торговли РФ 24 марта 2015 года, одобрен Коллегией Военно-промышленной комиссии РФ 5 июня 2015 года. В чем отличие этого документа от действовавшего до сих пор Перечня МОП44? Докладчик пояснил, что Перечень ЭКБ включает номенклатуру ЭКБ, разрешенную к применению в военной и специальной технике. Изделие вносится в перечень на основе заявки руководителя предприятия-разработчика, согласованной с ВП МО РФ. ЭКБ производства Республики Беларусь значится в Разделе 1 Перечня ЭКБ, совместно с изделиями отечественного производства. Также Перечень не содержит отличительного знака "+" о сертификации системы менеджмента качества предприятий – эта информация содержится в Приложении. Введена новая Часть 22 Перечня – "Микросборки и многокристальные модули". Появилось новое условие – на этапе разработки технических требований к ОКР необходимо согласование с государственными заказчиками ВВСТ требований к внешним воздействующим факторам. На сегодня в Перечень входит 29181 тип ЭКБ.

Докладчик также остановился на организации работ по порядку применения ЭКБ импортного происхождения, описав процедуру обоснования выбора и применения такой ЭКБ. Также В.В.Алексеев рассказал о новой системе добровольной сертификации "Электронсерт", сменившей систему "Военэлектронсерт".

\*\*\*

Конечно, мы очень кратко рассказали о конференции. В частности, за рамками остались проблемы, обсуждавшиеся на "круглых столах". В целом, конференция, как и все предыдущие, выполнила свою главную задачу – собрала в одном месте более 300 специалистов и руководителей предприятий, федеральных органов исполнительной власти, объединенных одной общей задачей – развитием отечественной электроники. Конференция действительно показала, что в отрасли есть потенциал развития, которым просто необходимо воспользоваться.

