

ИЗ «СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ РОССИИ НА ПЕРИОД ДО 2025 ГОДА»

ИЗВЛЕЧЕНИЕ

Основная системная проблема заключается в ликвидации критического научно-технологического отставания отечественной электронной промышленности от мирового уровня, повышении конкурентоспособности ее продукции на внутреннем и мировом рынках сбыта и увеличении объемов продаж электронной компонентной базы.

Эта проблема обусловлена низким технологическим уровнем большей части продукции отечественной электронной промышленности, что не позволяет обеспечить конкурентоспособность всей промышленности страны в целом и становится одним из критических факторов, влияющих на обеспечение обороноспособности и безопасности государства.

Электронная промышленность Российской Федерации – совокупность зарегистрированных на территории страны в соответствии с законодательством Российской Федерации, независимо от организационно-правовых форм и форм собственности, подведомственных Роспрому организаций электроники, организаций, производящих электронные материалы, организаций электронного машиностроения, научно-исследовательских и опытно-конструкторских организаций, обеспечивающих весь цикл разработки, производства, ремонта и утилизации электронной компонентной базы и отдельных ее элементов специального и гражданского назначения.

В настоящее время в состав электронной промышленности входят 200 организаций, в том числе 121 промышленная организация, 18 научно-производственных организаций, 61 научная организация. В их числе 36 федеральных государственных унитарных предприятий и 164 открытых акционерных общества, в том числе 98 с государственным участием (из них в 47 обществах государство обладает контрольным пакетом акций) и 66 обществ, акционированных без госучастия.

В структуре выпускаемой организациями электронной промышленности продукции объем производства изделий электронной компонентной базы составляет 57,3% от общего объема продукции, выпущенной организациями.

При резком падении заказов от государства организации в большей степени стали ориентироваться на экспортные рынки дешевой низкотехнологичной продукции. Была освоена технология массового производства электронной компонентной базы для конечной продукции бытового назначения (микрокалькуляторов, часов, электронных игр, радиотелевизионной аппаратуры низкого и среднего качества и т.д.).

Объемы реальной товарной продукции при этом резко возросли, однако технологический уровень производства остался фактически замороженным, так как общий объем выручки от экспорта (суммарно не более 70–80 млн долларов в год) не позволял осуществлять сколько-нибудь масштабные инвестиции в развитие производства.

Значительно ослаблены позиции отечественных производителей электроники на внутреннем рынке – доля импортной ЭКБ в настоящее время составляет 60% от объема электронных изделий, продающихся в России.

Структура современного отечественного рынка электронной техники обусловлена не только потребностями экономики и сферы потребления страны, но и возможностями производства организаций электронной промышленности и импорта иностранной электронной компонентной базы и готовых изделий.

Модернизация отечественной экономики в направлении приоритетного развития высокотехнологичных отраслей неизбежно приведет к увеличению объема внутреннего рынка электронной техники, что, в свою очередь, потребует наращивания объемов отечественной ЭКБ новых технологических уровней. Ожидается, что объем отечественного рынка ЭКБ к 2015 году должен увеличиться в 2,0–2,5 раза. Очевидно, что изменится структура рынка электронной техники в связи с появлением новых перспективных и емких сегментов, таких как системы радиочастотной идентификации, в том числе электронные паспорта с биометрическими данными, средства навигационного и координатного обеспечения, цифровое радио и телевидение и т.д.

Очень важным обстоятельством является то, что в ближайшие годы в России открываются новые рыночные ниши, еще не занятые иностранным производителем. Наличие такого потенциального рынка создает реальные условия для быстрого развития электронного производства.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА СРЕДСТВ РАДИОЧАСТОТНОЙ ИДЕНТИФИКАЦИИ

Одним из важнейших направлений применения радиочастотной идентификации является электронный паспорт. Работы в этом направлении активно ведутся в настоящее время и в Российской Федерации. Оценки показывают, что при населении около 150 млн человек переход на электронный паспорт потребует как минимум такого же количества микросхем. К этому следует также добавить ежегодное пополнение состава взрослого населения, необходимость замены паспортов по семейным и другим обстоятельствам, а также плановое обновление паспортов один раз в пять лет.

Таким образом, перевод паспортно-визовых документов на электронную технологию потребует единовременно порядка 150 млн и затем ежегодно по 50 млн микросхем. Дополнительная потребность обеспечивается переводом на эту же технологию водительских удостоверений, смарт-карт платежных систем, сим-карт мобильной связи.

С использованием подобных технологий можно выпускать менее сложные микросхемы, такие как электронные метки для товаров и грузов (оценки показывают, что потребность в них в 2007 году могла достигнуть 250–400 млн штук). Немалые потребности в микросхемах возникнут и при формировании необходимой инфраструктуры пользователей. Экспертная оценка данного сегмента рынка микроэлектронных изделий составляет 200–300 млн долларов в год.

Современное типовое микроэлектронное производство способно обрабатывать в год около 240 тыс. пластин диаметром 200 мм. С каждой пластины можно получить около 2 тыс. микросхем. Итоговая мощность производства составит около 500 млн микросхем в год. Таким образом, потребности внутреннего рынка в средствах радиочастотной идентификации могут быть полностью удовлетворены с помощью всего одной микроэлектронной фабрики.

Принципиально важным является решение об обязательном выборе отечественного разработчика и изготовителя микросхем для электронного паспорта. Положительное решение о передаче этого заказа отечественной электронной организации, с одной стороны, придаст новый импульс развитию электронной промышленности, с другой – будет направлено на обеспечение безопасности, так как это позволит сохранить криптографическое ядро и устранил возможность несанкционированного доступа к составу информации в СБИС электронного паспорта. Проект создания электронного паспорта должен находиться под контролем

государства, и его следует рассматривать как основной проект-катализатор для подъема микроэлектронной промышленности в целом.

В настоящее время основным и наиболее точным средством навигационного обеспечения различных потребителей являются глобальные навигационные спутниковые системы ГЛОНАСС (Россия) и GPS (США). В Европе разворачивается навигационная система «Галилео». Принятие решений об использовании диапазона точного координатного определения расширяет возможности гражданского применения специальной спутниковой системы и соответственно увеличивает объем рынка.

Оценки показывают, что объем российского рынка навигационной аппаратуры составляет порядка 5% от общего мирового рынка, что соответствует около 50 млн навигационных приборов. Это обеспечивает еще 5–7% загрузки микроэлектронного производства. При решении этой задачи необходимо обеспечить сохранение за отечественным производителем не менее 50% рынка навигационной аппаратуры. Объем данного сектора рынка для микроэлектронной аппаратуры составит 50–70 млн долларов в год.

ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОЗДАНИЯ И ПРОИЗВОДСТВА ТЕХНИКИ ЦИФРОВОГО ТЕЛЕВИДЕНИЯ

В мае 2004 года распоряжением Правительства Российской Федерации принято решение о внедрении в стране европейской системы цифрового телевизионного вещания DVB. Это решение позволяет рассчитывать на широкое использование отечественного высокотехнологичного оборудования при внедрении цифрового вещания и исключить «захват» российского рынка телевидения зарубежными фирмами, как это произошло при внедрении мобильной радиосвязи.

Оценки показывают, что объем рынка аппаратуры цифрового телевидения до 2015 года составит около 25 млрд долларов, при этом уже сегодня не менее 60% аппаратуры может производиться российскими организациями.

Следует учитывать, что дополнительную потребность при этом создает производство приставок к обычным аналоговым телевизорам для возможности приема ими цифрового телевизионного сигнала. Учитывая большое количество аналоговых телевизоров, находящихся в пользовании у населения (не менее 80 млн аппаратов), данный сегмент рынка представляется весьма существенным.

Кроме того, следует учитывать систему платного абонентского телевидения, в которой используются специальные схемы, обеспечивающие возможность платного просмотра. В целом совокупный объем рынка ЭКБ для данного направления составит 200–300 млн долларов в год.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ОБРАЗОВАНИЯ

В области образования необходимо в первую очередь обеспечить равный доступ всех обучающихся к ис-



точникам информации современного типа, построенным в виде мультимедийных продуктов. В связи с этим необходимо обеспечить устойчивый высокоскоростной доступ к сетевым ресурсам на всей территории страны.

Беспроводной мультимедийный доступ к ресурсам обучения целесообразно развивать путем существенного снижения стоимости персональных мобильных компьютеров с целью максимального приближения их цены к покупательной способности населения РФ.

Решить эту задачу можно только путем организации массового производства комплектующих для выпуска указанных устройств и оборудования на территории РФ, причем основным подходом к решению данной задачи должно быть резкое сокращение количества комплектующих в персональных и мобильных вычислительных устройствах за счет применения «систем на кристалле» и организации их массового производства на микроэлектронных производствах высокого технологического уровня. Кроме того, необходимо организовать на территории России массовое производство дешевых жидкокристаллических и других мониторов (например, на базе дешевой технологии гибких рулонных дисплеев).

Общий объем рынка мультимедийных устройств для системы образования при условии снижения их стоимости до уровня 25–50 долларов может достичь 5 млн единиц в год, то есть 125–250 млн долларов в год. Стоимость ЭКБ в составе таких изделий – не менее 70%, то есть совокупный объем сбыта ЭКБ в этом сегменте рынка может составить 90–175 млн долларов.

В России существует реальная, подкрепленная гарантированным рынком государственных закупок возможность и необходимость расширения современного отечественного микроэлектронного производства ЭКБ с общим объемом сбыта на уровне 3,5–4,5 млрд долларов в год.

Дополнительные возможности увеличения объемов продаж продукции отрасли могут быть обеспечены завоеванием ниш внешнего рынка.

Поскольку проектная мощность дизайн-сети планируется на уровне нескольких сотен проектов в год, а стоимость одного проекта с современным технологическим уровнем находится в диапазоне 10–15 млн долларов, дополнительно только на уровне экспорта дизайна можно получить от 1 до 1,5 млрд долларов в год.

Одновременно должна быть поставлена задача тиражирования и продажи продукции, разработанной дизайн-сетью и произведенной с помощью зарубежных производств в объеме не менее 1,5–3% соответствующих секторов мирового рынка, то есть 3–6 млрд долларов в год.

Мировой опыт показывает, что прогресс электронной отрасли инициируется в развитых странах через организацию и выполнение целевых научно-технических программ, финансируемых на основе совместного участия в их выполнении как государства, так и частного капитала.

Ежегодно на программы развития электроники в мире развитыми странами выделяется более 20 млрд

долларов. При этом следует учесть, что сами фирмы-производители не менее 10% средств от объемов реализованной продукции направляют на выполнение перспективных программ исследований по разработке конкурентоспособных изделий.

В последнее десятилетие четко прослеживается тенденция перемещения производства микроэлектронной техники в страны Юго-Восточной Азии, что позволяет США, Японии, Европе резко усилить научные направления поиска новых перспективных технологий (нанотехнология, микросистемотехника, биоэлектроника и др.). При этом правительства развитых западных государств оказывают поддержку данным ключевым направлениям науки, техники и производства.

В мире действует «Международная карта развития полупроводниковых приборов», которая определяет главные показатели развития микроэлектроники до 2018 года и ежегодно обновляется. Это, по сути дела, программный документ развития, по которому страны с передовой электроникой сверяют достигнутые технологические уровни и осуществляют формирование программ развития.

Таким образом, практически все ведущие экономики мира стимулируют развитие микроэлектроники путем комбинированных инвестиций за счет средств государственных бюджетов и частного капитала, признавая ведущую роль этой отрасли в развитии общества.

Вышеприведенные данные по развитию мировой электроники в очередной раз подчеркивают необходимость планового развития электроники и определяющую роль государства в ее финансовой и организационной поддержке.

Единственная возможность преодоления кризиса отечественной электроники связана с реализацией активного сценария на всех стадиях реализации «Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года» (далее – Стратегия), а именно с принятием государством продуманной и взвешенной протекционистской политики в решении структурных и технологических проблем электронной промышленности, оказании необходимой финансовой помощи для развития нового уровня технологического и производственного базиса.

Именно активный сценарий реализации Стратегии позволит решить комплекс проблем, стоящих перед электронной промышленностью. Во-первых, будет ликвидирована структурная диспропорция электронной промышленности, связанная с несоответствием масштаба и структуры отрасли, ее научно-технического и производственного потенциала объему и структуре платежеспособного спроса на основную продукцию отрасли. Во-вторых, станет возможным добиться комплексного развития отрасли и ликвидировать одностороннее развитие, связанное с развитием спецтехники. В-третьих, будет устранено несовершенство отечественного законодательства и финансовой инфраструктуры электронной промышленности.

Результативность преодоления кризиса будет определяться правильным установлением отношений меж-



ду государством и бизнесом на принципах государственно-частного партнерства.

Базисом и основой планирования и реализации намечаемых мер по подъему российской электроники должен стать программно-целевой подход с обязательным участием государства, успешно использованный для решения аналогичных задач в ведущих странах мира – США, Японии, Китае, странах Евросоюза и др.

Ожидаемый результат – решение проблемы снижения уровня отечественного технологического отставания от мирового уровня, повышение востребованности продукции отечественной электронной промышленности на внутреннем и мировом рынках сбыта.

Эффект от достижения указанного результата будет многоуровневым.

На макроуровне:

- увеличивается объем продаж отечественной ЭКБ на внутреннем и внешнем рынках;
- значительно сокращается технологическое отставание российской электронной промышленности от мирового уровня;
- обеспечиваются существенно большие возможности для развития всех отраслей промышленности, и осуществляется переход к экономике знаний;
- создаются условия для более эффективной реализации национальных проектов, объявленных Президентом Российской Федерации;
- создается рыночно ориентированная инфраструктура электронной промышленности с учетом реструктуризации бизнеса в этой области (системно ориентированные центры проектирования, дизайн-центры, «кремниевые фабрики» и т.д.);
- расширяется экспорт отечественной высокотехнологичной продукции;
- активизируется инновационная деятельность и ускоряется внедрение результатов научно-технической деятельности в массовое производство;
- обеспечивается возможность создания вооружения, военной и специальной техники нового поколения, что повысит обороноспособность и безопасность государства, создаст условия для равноправной конкуренции с лучшими образцами ВВСТ армий ведущих мировых держав.

На микроуровне:

- обеспечивается обновляемость основных фондов организаций электронной отрасли и стимулируется создание современных высокотехнологичных производств;
- создаются крупные и эффективные диверсифицированные структуры (холдинги, концерны), способные конкурировать с лучшими западными фирмами, работающими в области электроники;
- организуется производство массовой интеллектуально насыщенной и конкурентоспособной высокотехнологичной радиоэлектронной продукции и обеспечение разнообразными современными телекоммуникационными услугами, включая радио и телевидение, электронные СМИ.

В социально-экономической сфере:

- увеличивается число рабочих мест в электронной отрасли, снижается отток талантливой части научно-технических кадров, повышается спрос на квалифицированные научно-технические кадры, обеспечивается привлечение молодых специалистов и ученых и тем самым снижается возрастная структура кадров;
- повышается качество жизни населения, которое приближается к стандартам высокоразвитых стран мира в связи с интеллектуализацией среды обитания в результате расширения возможности использования электроники и информационных систем.

В бюджетной сфере:

- обеспечивается увеличение базы налогообложения за счет значительного повышения объема продаж изделий электронной отрасли.

ДОСТИЖЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ НЕЗАВИСИМОСТИ РОССИИ В ОБЛАСТИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКИ

Осенью 2012 года в Новосибирске прошла конференция «Состояние и перспективы развития отечественной микроэлектроники». Конференция рассмотрела актуальные вопросы состояния и перспектив развития отечественных технологий микроэлектроники, их применения для реализации конкурентоспособных, инновационных, социально значимых проектов с целью расширения рынков сбыта радиоэлектронной продукции.

В работе конференции приняли участие руководящие работники Администрации Президента Российской Федерации, Аппарата Правительства Российской Федерации, регионов России, Минпромторга России, Минэкономразвития России, Минобрнауки России, Российской академии наук, Роскосмоса, ГК «Росатом», ГК «Ростехнологии», АФК «Система» и ряда других ведомств, а также руководители предприятий разработчиков и изготовителей радиоэлектронной продукции и электронной компонентной базы. Всего в работе конференции принял участие 331 специалист из 17 регионов России и Беларуси, было заслушано 35 докладов и выступлений ответственных работников министерств, ведомств, руководителей предприятий, ведущих ученых и специалистов в области радиоэлектроники, в рамках конференции была организована специализированная выставка радиоэлектронной продукции.

Радиоэлектронная промышленность – один из важнейших высокотехнологичных секторов экономики страны, обеспечивающих разработку и производство военной и гражданской продукции, уровень которой во многом определяет экономическую, технологическую, информационную безопасность и оборонную достаточность России.

Радиоэлектронные технологии, в первую очередь технологии микроэлектроники, являются катализатором и локомотивом научно-технического прогресса страны и базисом для устойчивого развития других



отраслей промышленности. Рынок микроэлектроники является одним из самых емких и быстрорастущих и обладает огромным потенциалом дальнейшего развития. Исключительная роль микроэлектроники заключается в стремительном и революционном влиянии на развитие человеческого общества. Широкое применение микроэлектроники во всех сферах деятельности человека оказало и продолжает оказывать огромное влияние на развитие экономики и образ жизни людей. Во многом благодаря микроэлектронике появляются новые возможности коммуникации людей, обеспечивается безопасность человека, повышается качество и доступность образования и здравоохранения, растет информационное обеспечение общества. Развитие производства электронной техники, и прежде всего микроэлектроники, может стать одним из возможных путей возрождения российской экономики, изменения ее сырьевой ориентации на наукоемкую, технотронную, характеризующуюся эффективными производительными силами на основе инновационных электронных технологий.

В ведущих мировых странах государственная поддержка развития микроэлектроники рассматривается как самый эффективный способ повышения конкурентоспособности национальной экономики и вхождения в мировой рынок. Среди таких мер следует отметить не только участие государства в финансировании разработок изделий микроэлектроники, в строительстве современных микроэлектронных производств, но и формирование плановой политики развития путем введения определенных преференций для микроэлектронных производств (введение льготных ставок налога, отмены платы за землю, введение практики ускоренной амортизации оборудования, предоставление льготных кредитов, безвозмездных субсидий, создание свободных экономических зон и технопарков и т.д.).

Создание в России современной инфраструктуры разработки и производства изделий микроэлектроники и достижение технологической независимости России в этой области является одной из ключевых задач модернизационного развития страны, на которой предполагается сконцентрировать ресурсы государства и бизнеса. Состояние отечественной технологической базы, разработок, серийного производства изделий микроэлектроники свидетельствует о том, что микроэлектронная промышленность России находится в структурно-технологическом кризисе, значительно отставая от динамичного развития мировой микроэлектроники.

Для преодоления этого отставания реализуется комплекс мер, основанный на документах, определяющих развитие микроэлектроники на ближайшую перспективу. К ним относятся «Стратегия развития электронной промышленности России на период до 2025 года», федеральные целевые программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы, «Глобальная навигационная система», «Разработка, восстановление и организация производства стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотоннажной химии для вооружения, военной и специальной техники на 2009–

2011 годы и на период до 2015 года», «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2007–2010 годы и на период до 2015 года» и подпрограмма «Создание электронной компонентной базы для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники», а также научно-технические программы Союзного государства «Основа», «Микросистемотехника», «Прамень».

Со времени принятия этих документов, несмотря на ограниченное финансирование в стране, происходит ускоренное освоение микроэлектронных технологий нового поколения, создается современная инфраструктура высокотехнологичной микроэлектронной промышленности. Модернизирован ряд микроэлектронных производств, начата реализация сети дизайн-центров проектирования проблемно ориентированных сложнофункциональных БИС типа «система на кристалле» на базе ведущих системных предприятий – разработчиков РЭА, создан Межотраслевой центр проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов, создаются базовые промышленные технологии микроэлектроники уровня 90 нм и ниже, и в соответствии с ФЦП «Развитие ОПК» начиная с 2011 года ведется поэтапная реализация широкомасштабной программы приборных НИОКР по разработке цифровых и аналоговых микросхем, приборов полупроводниковой электроники, силовой электроники, опто- и фотоэлектроники, ВЧ и СВЧ монолитных интегральных микросхем, пассивных электронных компонентов, модулей и других классов ЭКБ для систем специального назначения.

Тем не менее дальнейшее развитие микроэлектроники сдерживается наличием ряда нерешенных проблем:

- большинство отечественных предприятий микроэлектроники используют технологическое оборудование, обеспечивающее технологический уровень 0,6–2,5 мкм и не имеют средств на модернизацию своих производств (только ОАО «НИИМЭ и Микрон» удалось осуществить реализацию проектов по освоению технологий уровня 180–90 нм). Для достижения более высоких технологических уровней 65–45 нм и менее необходимо более эффективное использование уже выделенных и поиск дополнительных средств на модернизацию и техническое техперевооружение микроэлектронных предприятий, более широкое использование для этих целей принципов государственно-частного партнерства и привлечение инвестиций, в том числе зарубежных, а также кооперацию с зарубежными партнерами;
- строительство или модернизация кремниевых фабрик обходится слишком дорого и становится экономически обоснованным только при наличии соответствующего рынка. Требуется разработка организационных и технических мероприятий, которые способствовали бы развитию отечественного рынка электронной продукции, в первую очередь таких перспективных гражданских направлений, как идентификационные документы с электронным носителем информации, изделия в радиаци-



- онно стойком исполнении, радиочастотные метки для целей логистики, маркировки различных товаров (лесоматериалов, почтовых отправок, лекарственных препаратов, сельскохозяйственной продукции и животных, и т.д.), изделия микроэлектроники для аппаратуры цифрового радио- и телевидения, мобильной связи, навигационной аппаратуры ГЛОНАСС, систем и средств комплексной безопасности и т.д.;
- инфраструктура обеспечения микроэлектронного производства формируется изготовителями электронных материалов, специального технологического и контрольно-измерительного оборудования, технологическими операциями, интеграцией и специализацией производства. Сегодня практически все технологическое оборудование и электронные материалы приходится импортировать. Необходимо восстановление в стране под контролем государственных органов полномасштабной инфраструктуры микроэлектронного производства;
 - для повышения эффективности аппаратурно ориентированного проектирования высокоинтегрированных СБИС типа «система на кристалле», а также модулей и узлов оборудования в виде «система на плате» и «система в корпусе» необходимо повысить координацию вопросов кооперации центров проектирования и разработчиков радиоаппаратуры, обеспечить создание и ведение доступной для широкого пользования статистической базы данных о выполненных разработках ЭКБ, СФ-блоков, встраиваемых электронных модулей, оптимизированных схемно-технических решениях типовых блоков радиоэлектронного оборудования, а также создание центра трансфера (обменного фонда) продуктов интеллектуальной собственности центров проектирования, а именно проектов, программ, СФ-блоков, САПР и др.;
 - одна из проблемных причин, которая не позволяет российской микроэлектронике активно развиваться, – это нехватка кадров, умеющих работать с современными технологиями. Анализ рынка российской литературы показывает катастрофическую нехватку современных учебников по микроэлектронным технологиям. Быстрый перевод и издание в России последних зарубежных учебных пособий в области электронной инженерии помог бы подъему процесса подготовки и переподготовки на современный уровень. Необходимы также средства на установку современных средств САПР в профильных вузах для наработки практических навыков учащихся в проектировании реальных систем;
 - безотлагательным представляется более широкое развертывание работ по совершенствованию нормативно-технической базы в области разработки, производства и применения ЭКБ и повышения ее качества и надежности, оптимизации программ и методов проведения испытаний; созданию стандартов по новым перспективным направлениям развития ЭКБ, прямого применения международных стандартов, усиления работы с международными организациями по стандартизации, участие в разработке технических регламентов ЕвразЭС и Таможенного союза, ведение ограничительных перечней электрорадиоизделий, включая регламентацию применения ЭКБ импортного производства, зарубежных библиотек и технологической базы, создания и ведения страховых запасов, ведения рекламационной работы, методологии ценообразования на ЭКБ и т.п.;
- одной из важных проблем является определение минимально необходимой и функционально параметрически достаточной номенклатуры ЭКБ, в том числе изделий микроэлектроники. Практически не проводится работа по ее оптимизации и унификации, следствием чего является многотысячная номенклатура ЭКБ, зачастую с близкими характеристиками и с небольшой потребностью.
- Итогом конференции стала выработка следующих рекомендаций:
1. Считать основной стратегической задачей радиоэлектронной промышленности дальнейшее приоритетное инновационное развитие микроэлектроники и радиоэлектроники в целом (как отрасли, обеспечивающей рынок для продукции микроэлектроники), обеспечение интенсивной реконструкции и модернизации микроэлектронных производств, разработку, освоение и выпуск отечественных изделий микроэлектроники для создания наукоемкой конкурентоспособной радиоэлектронной продукции, поставляемой на внутренний и внешний рынки.
 2. Первоочередными задачами по дальнейшему развитию микроэлектроники и радиоэлектроники считать:
 - 2.1. Разработку, согласование и утверждение Государственной программы развития электронной и радиоэлектронной промышленности.
 - 2.2. Корректировку ФЦП «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008–2015 годы» в увязке ее со сроками реализации Государственной программы развития электронной и радиоэлектронной промышленности и «Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года».
 - 2.3. Подготовку плана мероприятий (перечней ведомственных проектов) по внедрению отечественной продукции микроэлектроники в различные отрасли народного хозяйства.
 - 2.4. Подготовку и представление в установленном порядке проекта решения Правительства Российской Федерации о непрограммных мерах поддержки организаций, осуществляющих деятельность в области разработки и производства продукции микроэлектроники с технологически-



- ми нормами 180 нм и менее, а также в области микросистемной техники.
- 2.5. При выборе стратегии техпереворужения уделять внимание не только внедрению нового СТО, но и выведению предприятий на новый уровень технологической зрелости, а также учитывать тенденции развития технологий микроэлектроники в мире: 3D-интеграцию и интеграцию на уровне гибридных схем изделий.
 - 2.6. Интенсификацию работы по совершенствованию и актуализации нормативно-технической базы в области разработки, производства и применения ЭКБ, обратив особое внимание на регламенты системы контроля и обеспечения качества и надежности ЭКБ, в особенности радиационно стойкой ЭКБ и высокофункциональных изделий микроэлектроники.
 - 2.7. В целях ускорения создания новой сложнофункциональной ЭКБ и ее внедрения обеспечить формирование единой информационной системы, предназначенной для интеграции усилий дизайн-центров предприятий разработчиков ЭКБ и РЭА, в том числе по вопросам разработки и верификации, тестирования и контроля качества библиотек стандартных элементов, СФ-блоков и СБИС типа «система на кристалле». Считать целесообразным создание некоммерческого партнерства дизайн-центров с единой информационной базой данных СФ-блоков и единым пространством проектирования «облачного» типа. Необходимо создавать базовые центры проектирования с учетом внедрения норм проектирования современных, новейших и передовых технологий.
 - 2.8. Организовать разработку концепции преимущественного развития материаловедческой базы и разработки и использования отечественного производственно-технологического оборудования.
 - 2.9. Межведомственному совету главных конструкторов по ЭКБ:
 - совместно с генеральными (главными) конструкторами РЭА ВВСТ организовать проведение работы по минимизации и оптимизации архитектурно-структурных вариантов применения высокофункциональных изделий микроэлектроники (ИМЭ). Предложения представить в Департамент радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, которому по согласованию с Минобороны России, Роскосмосом, ГК «Росатом» и ГК «Ростехнологии» утвердить оптимизированный состав архитектурно-структурных вариантов применения высокофункциональных ИМЭ и рекомендовать его генеральным и главным конструкторам систем и комплексов ВВСТ к обязательному применению;
 - совместно с Ассоциацией заказчиков и потребителей унифицированных изделий электронной техники «Фонд УНИЭТ» подготовить предложения по минимизации и оптимизации технологических платформ и номенклатуры импортных ИМЭ.
 - 2.10. Департаменту радиоэлектронной промышленности Минпромторга России совместно с Минобороны России рассмотреть вопрос о включении в проект временного положения о взаимодействии Минпромторга России и Минобороны России при разработке, производстве и применении ЭКБ для ВВСТ процедуры согласования Минобороны России номенклатуры импортной ЭКБ с Минпромторгом России перед утверждением решений (в соответствии с приказом Минобороны России от 20.06.2012 №1555).
 - 2.11. Создание Единой системы сертификации систем менеджмента и качества предприятий, управления качеством и техническим контролем ЭКБ для ВВСТ и двойного назначения. ФГУП «МНИИРИП» подготовить предложения по формированию этой системы.
 - 2.12. Подготовку и представление в установленном порядке предложений по расширению особой экономической зоны технико-внедренческого типа «Зеленоград» за счет включения территории предприятий ОАО «НИИМЭ и Микрон» и ОАО «Ангстрем».
3. Рекомендовать руководителям предприятий – разработчиков РЭА, генеральным и главным конструкторам:
 - организовать и постоянно проводить работу по унификации закладываемой в разработки ЭКБ для определения оптимизированной номенклатуры ЭКБ, подлежащей разработке в рамках ФЦП;
 - организовать подготовку аппаратурно ориентированных предложений по программно-целевому планированию развития ЭКБ для систем, комплексов и образцов ВВСТ во взаимодействии с уполномоченной Минпромторгом России организацией по этим вопросам – ФГУП «МНИИРИП».
 4. Рекомендовать Департаменту радиоэлектронной промышленности:
 - внедрить в практику формирования технических заданий на приборные НИОКР по разработке ЭКБ широкое привлечение представителей потенциальных потребителей конкретной разработки;
 - предусмотреть в рамках федеральных целевых программ дополнительные мероприятия по созданию научно-технического задела в области ЭКБ;
 - принять участие в актуализации, утверждении и реализации государственной программы фундаментальных и поисковых исследований в области обеспечения обороны и безопасности.
 5. Рекомендовать Департаменту радиоэлектронной промышленности Минпромторга России и руководству заинтересованных предприятий расширить взаимодействие с регионами на основе решения вопросов комплексной безопасности, продвижения концепции «Безопасный интеллектуальный регион» с использованием инструментов региональных программ и кластерной политики, при разработке и уточнении государственных и федеральных целевых программ усилить направленность на решение вопросов ком-



- плексной безопасности и при необходимости выдвижение законодательных инициатив.
6. В условиях вхождения России в ВТО для обеспечения защиты своих производителей на отечественном рынке считать целесообразным разработку предложений по введению особых преференций и региональных стандартов, технических регламентов ЕврАзЭС и Таможенного союза как обеспечивающих формирование рынка массовой гражданской продукции и стимулирующих потребление отечественной ЭКБ (для цифрового телевидения, мобильной связи, навигационной аппаратуры пользователей ГЛОНАСС, радиочастотных меток, систем и средств комплексной безопасности и т.д.), обеспечивающих применение отечественных изделий микроэлектроники.
 7. В целях повышения концентрации компетенций, сокращения дублирования производств, увеличения загрузки мощностей микроэлектронных производств поддержать создание ОАО «Российская электроника» в г. Новосибирске кластера по специальной электронике и в г. Томске – по светодиодной аппаратуре.
 8. Во взаимодействии с академической и вузовской наукой и ОАО «РОСНАНО» продолжить работу по дальнейшему развитию микро- и нанозлектронных технологий, в том числе на новых физических принципах.
 9. В целях насыщения рынка отечественными системами комплексной безопасности, инфотелекоммуникаций, обеспечения энергоэффективности и повышения качества жизни населения поддержать создание санкт-петербургского инновационного кластера предприятий и организаций радиоэлектроники, обратив его внимание на необходимость всемерного увеличения использования отечественной ЭКБ.
 10. Поддерживать формирование распределенного кластера на базе МГТУ МИРЭА, объединяющего возможности ряда вузов, учреждений РАН и микроэлектронных производств (МГТУ МИРЭА, СФУ, ЮФУ, ИФП СО РАН, ФТИ РАН, ИРЭ РАН, «Пульсар», «Исток» и др.) с целью выполнения совместных НИОКР, продвижения их результатов в производство и подготовки высококвалифицированных кадров.
 11. На базе ОАО «НЗР «Оксид» совместно с Институтом химии твердого тела и механохимии СО РАН и Новосибирского государственного технического университета создать производство суперконденсаторов и устройств на их основе, применяемых на транспорте, в энергетике и электронике.
 12. В целях подготовки кадров для работы на микроэлектронных производствах рекомендовать руководителям предприятий установить более тесные контакты с профильными вузами, решив вопросы освоения полученных учащимися знаний на реальном производственном оборудовании действующих предприятий, проводить активную работу с учебными заведениями по подготовке кадров с уровнем знаний, соответствующим требованиям современных высокотехнологичных производств.
 13. Рекомендовать руководителям микроэлектронных предприятий в рамках поддерживаемой Департаментом радиоэлектронной промышленности Минпромторга России серии книг «Мир радиоэлектроники» шире издавать книги отечественных и зарубежных авторов по проблемным вопросам развития микроэлектроники.

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
ЗАМЕСТИТЕЛЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЯ ОРГКОМИТЕТА КОНФЕРЕНЦИИ
А.С. Якунин