

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



Сергей Владимирович Хохлов

ДИРЕКТОР ДЕПАРТАМЕНТА РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
МИНИСТЕРСТВА ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Радиоэлектроника – самая быстрорастущая отрасль в мире, темпы роста которой более чем вдвое превышают темпы роста мирового промышленного производства. Эффективное функционирование и динамичное развитие радиоэлектроники являются необходимыми условиями достижения высоких и устойчивых темпов экономического роста страны.

В 2013 году радиоэлектронной промышленности (РЭП) удалось сохранить динамику роста. Общий объем промышленной продукции, произведенной промышленными и научными предприятиями РЭП, составил 116,2% в сопоставимых ценах от уровня предыдущего года. Доля продукции специального назначения в общем объеме товарной продукции – 80,2%.

Среднегодовая численность работников РЭП в 2013 году составила 260,6 тыс. человек (в промышленности – 181,1 тыс., в науке – 79,5 тыс.) и возросла на 0,1% по сравнению с 2012 годом. В 2013 году ежемесячная выработка товарной продукции на 1 работника выросла на 15%, среднемесячная заработная плата – на 15,8%.

В 2013 году более 100 предприятий и организаций радиоэлектронной промышленности по прямым договорам участвовали в выполнении заданий государственного оборонного заказа (ГОЗ) в части разработки, поставки и ремонта вооружения, военной и специальной техники.

Не менее, чем задания ГОЗ, для предприятий РЭП важно выполнять экспортные обязательства. Ряд изделий радиоэлектронной промышленности конкурентоспособен на мировом рынке, а некоторые не имеют зарубежных аналогов. Из экспортируемых вооружения и военной техники можно выделить зенитные ракетные комплексы, радиолокационные станции противовоздушной обороны, бортовые радиолокационные станции и головки самонаведения, комплексы радиоэлектронной борьбы, радиолокационные комплексы дальнего обнаружения и разведки воздушного базирования. Среди разработок гражданского назна-

чения следует отметить оборудование цифрового телевидения, средства радиочастотной идентификации, навигационную аппаратуру, медицинскую технику, средства и комплексы для Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации, приборы и системы комплексной безопасности объектов промышленности, транспорта и жилищно-коммунального хозяйства, программное обеспечение и др.

По итогам 2013 года объем экспорта предприятий радиоэлектронной промышленности увеличился на 6,3% и превысил 1,7 млрд долларов. Основную долю (97,4%) в реализуемой предприятиями радиоэлектронной промышленности за рубежом продукции составляет продукция специального назначения. Из 55 стран, в которые в течение года предприятия радиоэлектронной промышленности осуществляли экспорт, крупнейшим рынком сбыта стала Венесуэла.

Существующие рынки гражданской продукции позволили в 2013 году увеличить объемы производства средств радиосвязи, радиовещания и телевидения по сравнению с 2012 годом на 29,9%. На 13,7% вырос объем производства торгового оборудования, объем производства изделий электронной техники увеличился на 7,5%.

Как основную тенденцию развития рынка гражданской продукции необходимо отметить бурный рост в секторе навигационной техники и разнообразных ГЛОНАСС-применений. Хороший рост показала полупроводниковая светотехника, есть подъем на рынке ЖКХ, связанный с обновлением приборов учета и контроля.

Основной акцент в производстве изделий микроэлектроники делается на использовании отечественных разработок для производства электронных документов и меток. ОАО «НИИМЭ и Микрон» производит около 25 млн меток для транспорта и других применений. ОАО «Ситроникс», начав сотрудничество с крупнейшим шведским интегратором Strålfors Svenska AB, Ljungby, осуществило поставку партии RFID-меток для отслеживания и автоматической маршрутизации почтовых отправлений. В рамках межведомственной программы открылись новые рынки для маркировки продукции предприятий лесного и сельского хозяйства, фармакологии, а также книжного рынка.

На усиление позиций российских производителей на рынках гражданской продукции направлены проводимые в отрасли работы по созданию высокопроизводительных комплексов по выпуску изделий радиоэлектроники нового поколения и освоению новых технологий для производства отвечающей современным требованиям радиоэлектроники. Так, ОАО «Концерн «Вега» создает в Томске лабораторно-производственный комплекс по выпуску высокоплотной электроники нового поколения, 3D-микросистем. В ОАО «Авангард» создается первый в России центр микросистемотехники.

Завод «Микрон» успешно освоил кремниевую технологию с нормами 180 нм, запустил 90-нм производственную линию. В 2013 году в ОАО «НИИМЭ и Микрон» получены образцы электронной компонентной базы (ЭКБ), созданные по технологии 65 нм, существуют планы создания на базе компании производства с проектными нормами 45 нм.

В ОАО «ЦНИИ «Циклон» закончена инсталляция кластера и отладка технологии серийного выпуска микродисплеев на органических светодиодах (OLED). Оно представило серию неохлаждаемых тепловизоров и системы технического зрения на их основе, которые по своим характеристикам не уступают зарубежным аналогам или превосходят их.

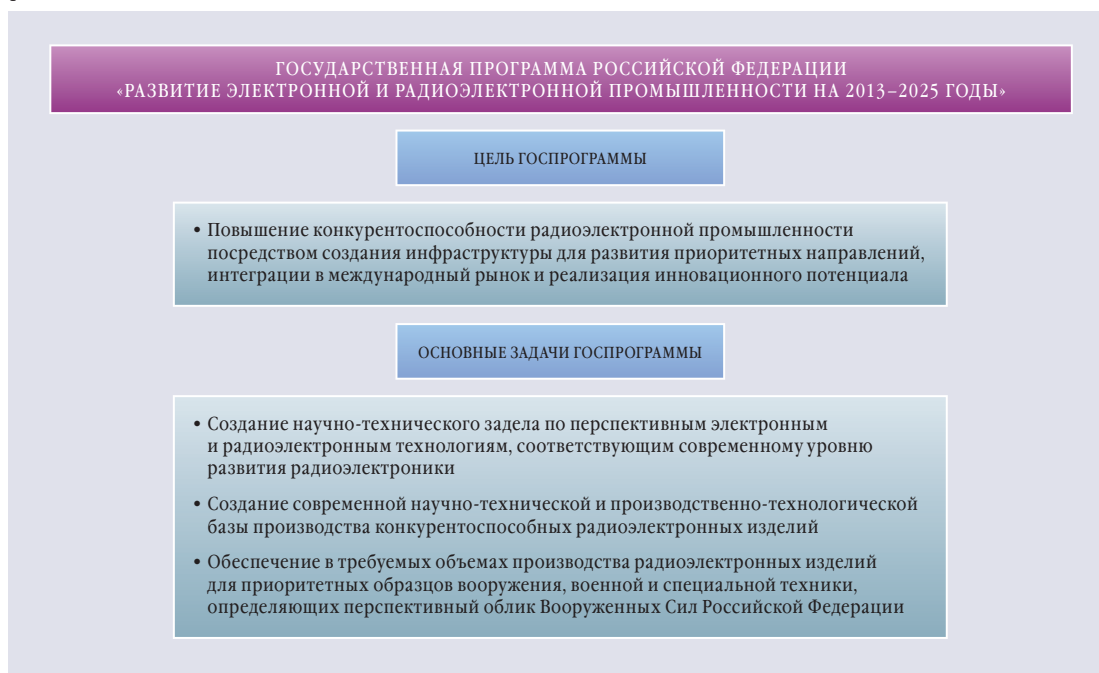
ОАО «Авангард» совместно с компанией «Ситроникс» дорабатывает свои электронные чипы таким образом, чтобы вся информация об автомобиле хранилась непосредственно в номерном знаке, который будет выступать как некий паспорт автомобиля.

В ОАО «НИИ «Масштаб» начато изготовление конкурентоспособных смарт-станций, обеспечивающих универсальное решение организации доступа в Интернет и телефонии дома и в офисе.

Отрадно осознавать, что сегмент гражданской продукции в структуре радиоэлектронной промышленности, как видно из приведенных выше примеров, динамично развивается, охватывая всё новые и новые сферы деятельности.

В стадии утверждения находится «Стратегия развития радиоэлектронной промышленности на период до 2030 года», направленная на то, чтобы с учетом современных и про-

1



ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОГРАММА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ «РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ И РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА 2013–2025 ГОДЫ»

гнозируемых экономических условий, тенденций развития науки и техники, оценки возможностей предприятий по выполнению заданий государственной программы вооружений, федеральных целевых и межгосударственных программ и обязательств по экспорту создать в закрепленных за отраслью и других приоритетных сегментах радиоэлектронного рынка конкурентоспособные компании, обладающие современными технологиями, способные занять устойчивые позиции на внутреннем и мировом рынках. Приоритетными направлениями развития отрасли являются специальная и профессиональная аппаратура, ключевая ЭКБ для них, критическое технологическое оборудование и материалы.

В настоящее время основным инструментом дальнейшей интенсификации инновационного пути развития РЭП является государственная программа Российской Федерации «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы». Цель и задачи госпрограммы приведены на рисунке 1.

Предусмотрены следующие этапы реализации программы: первый – 2013–2015 годы; второй – 2016–2020 годы; третий – 2021–2025 годы.

Госпрограмма носит комплексный характер и отражает общесистемное развитие электроники и радиоэлектроники на долгосрочную перспективу с учетом мероприятий, реализуемых в рамках федеральных целевых и научно-технических программ, в полной мере отвечает задаче создания технологического базиса электроники и радиоэлектроники нового уровня для разработки компонентной базы, аппаратуры и систем, комплексов и систем специального и гражданского назначения на период до 2025 года. Программа содержит направления, которые являются определяющими в разработке передовых видов военной техники и вооружений и конкурентоспособной гражданской продукции. Она предусматривает использование инструментов таможенно-тарифного и налогового регулирования, внебюджетных источников, межгосударственных инструментов развития, реализацию инвестиционных проектов, поддержку ключевых предприятий отрасли, структурные изменения внутренних рынков продукции и конъюнктуры внешних рынков.

Главной проблемой, на решение которой направлена программа, является создание современной научно-производственной инфраструктуры для разработки и производства радиоэлектронных средств и стратегически значимых систем с использованием россий-

ской электронной компонентной базы нового технического уровня. Добиться этого предполагается посредством коренной модернизации производственно-технологической базы радиоэлектронной промышленности и сокращения технологического разрыва с мировым уровнем, повышения технико-экономических показателей и расширения объемов производства массовой электронной и радиоэлектронной продукции, опережающего развития вертикально интегрированных систем автоматизированного проектирования электронной компонентной базы и радиоэлектронной аппаратуры.

Результатом реализации госпрограммы должно стать создание современной технологической базы и модернизация промышленного производства электронной компонентной базы, радиоэлектронных блоков и узлов аппаратуры, необходимых для разработки и производства высокотехнологичной наукоемкой продукции мирового уровня в области важнейших технических систем (воздушный, морской и наземный транспорт, ракетно-космическая техника, машиностроительное и энергетическое оборудование, вычислительная техника, системы управления, связи и информатики, медицинская техника, аппаратура для научных исследований, образования и экологического контроля), связанных с технологическими аспектами национальной безопасности государства, обеспечивающих расширение возможностей для равноправного международного сотрудничества в сфере высоких технологий.

В рамках реализации программы предприятия РЭП успешно осуществляют выполнение заданий ряда федеральных целевых программ и научно-технических программ Союзного государства. По договорам с Департаментом радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли Российской Федерации в 2013 году выполнялось более 1 тыс. НИОКР на сумму свыше 23 млрд рублей. Эти работы решали вопросы создания, развития и внедрения технологий радиоэлектроники по направлениям вычислительных, телекоммуникационных и радиотехнических систем, электронной компонентной базы, включая современные технологии ее проектирования, производства и создания аппаратурно ориентированной ЭКБ типа «система на кристалле». Кроме того, выполнялись работы по созданию конкретных изделий электронной техники для спецтехники.

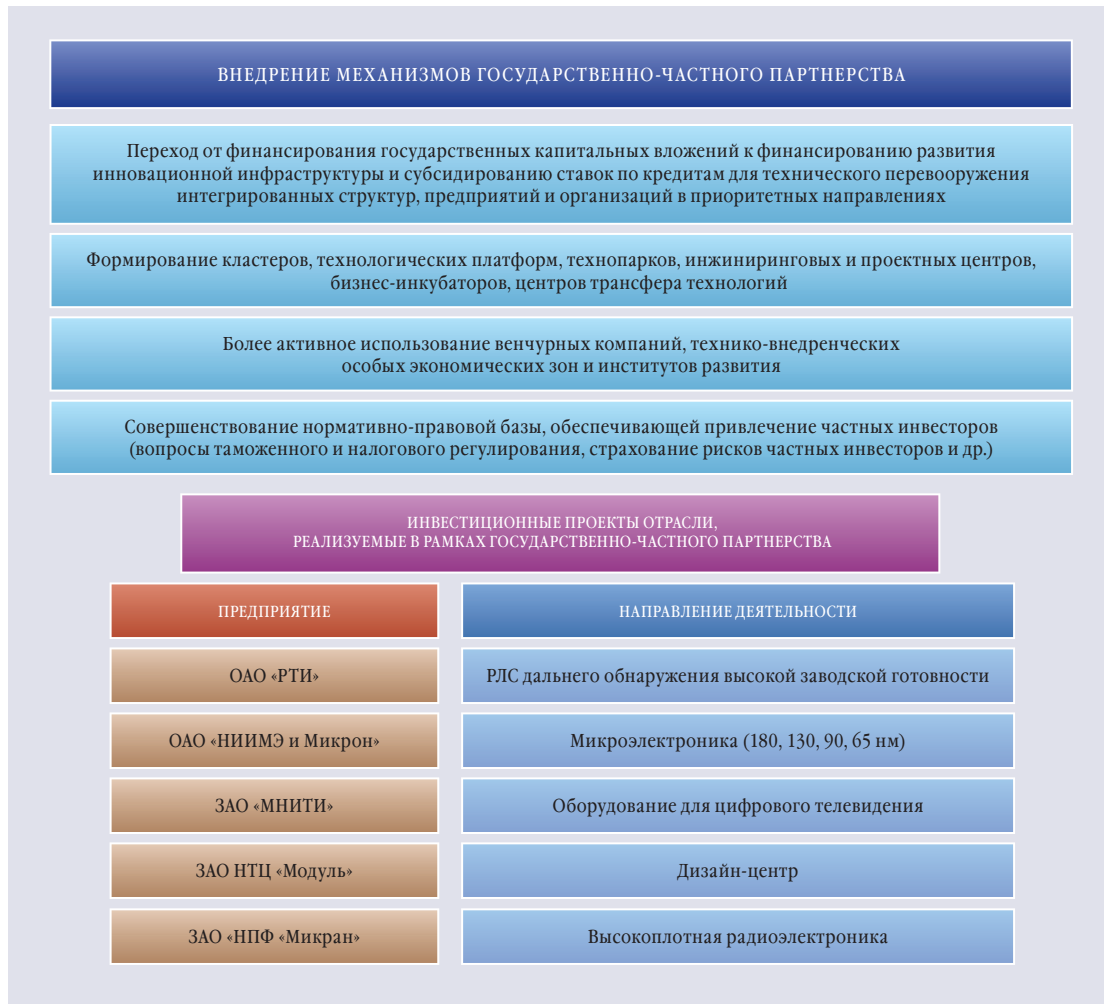
Развитие производственных мощностей для выпуска радиоэлектронной продукции в отрасли осуществляется за счет поэтапного широкомасштабного технического перевооружения предприятий. В 2013 году бюджетные инвестиции составили более 19 млрд рублей, осуществлялись модернизация производства и техническое перевооружение более чем 160 предприятий отрасли, в том числе создано 10 дизайн-центров, введено в эксплуатацию 43 объекта. В 2014 году работа по техпереворужению будет продолжена.

В отрасли выработан и реализуется комплекс мер, направленных на экономическую стабилизацию и дальнейшую технологическую модернизацию предприятий, развитие современных радиоэлектронных технологий. Среди них меры по обеспечению спроса на радиоэлектронную продукцию, общесистемные меры по стабилизации финансового состояния предприятий и меры, направленные на техническое перевооружение, поддержку перспективных инновационных проектов. При этом особое внимание уделяется координации использования выделяемых средств как в рамках каждой ФЦП, так и между программами, повышению концентрации усилий на реализации наиболее приоритетных направлений. Помимо финансирования НИОКР и работ по техническому перевооружению и модернизации предприятий, в рамках отраслевых ФЦП в 2012 году оказана прямая государственная поддержка ряду предприятий отрасли на общую сумму 5,48 млрд рублей.

Большая часть предприятий и организаций радиоэлектроники объединены в интегрированные корпоративные структуры, такие как ОАО «Концерн ПВО «Алмаз – Антей», ОАО «Концерн «Вега», ОАО «Концерн «Созвездие», ОАО «Концерн «Автоматика», ОАО «Системы управления» и холдинги Государственной корпорации «Ростехнологии».

На военно-промышленной конференции «Актуальные вопросы развития оборонно-промышленного комплекса» было подчеркнуто, что одним из злободневных вопросов остается вопрос переработки действующих нормативных документов по созданию вооружения и военной техники. Помимо общей для всего ОПК корректировки нормативной документа-

2



ВНЕДРЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОГО ПАРТНЕРСТВА

ции по всему жизненному циклу вооружения, ценообразованию на рынке военной продукции и др., для РЭП особенно актуальными являются вопросы стандартизации оборонной продукции в части ЭКБ специального назначения и разработки новых нормативных документов по испытаниям продукции. С этой целью разработаны проекты концепции и комплексной межведомственной программы стандартизации ЭКБ, предполагающие разработку и переработку как основополагающих стандартов, так и стандартов по классам (группам) ЭКБ. Речь идет о необходимости переработки до 370 действующих нормативных документов по стандартизации оборонной продукции в части ЭКБ. Кроме того, имеется необходимость переработки существующих и разработки новых нормативных документов по испытаниям с учетом новых методов обеспечения испытаний и оценки качества, стойкости, в том числе радиационной, и надежности для ЭКБ нового поколения.

В настоящее время государственно-частное партнерство реализуется в рамках действующих в отрасли федеральных целевых программ, предусматривающих смешанное финансирование проектов: как за счет бюджетных средств, так и за счет средств из внебюджетных источников. На рисунке 2 приведены примеры успешного взаимодействия государства и частного капитала в решении стоящих перед отраслью инновационных задач. Приоритетными на долгосрочную перспективу являются развитие отраслевой инфраструктуры и расширение использования механизма государственно-частного партнерства при модернизации производственной базы отрасли, применение новых инструментов финансовой поддержки отрасли. Ключевой особенностью планируемых мероприятий по модернизации производства является переход от финансирования государственных капитальных вложений к финан-

сированию развития инновационной инфраструктуры и субсидированию ставок по кредитам для техперевооружения организаций в приоритетных направлениях.

Формирование инновационной инфраструктуры на принципах государственно-частного партнерства включает организацию кластеров, технологических платформ, технопарков, инжиниринговых и проектных центров, бизнес-инкубаторов, центров трансфера технологий. Реализация проектов государственно-частного партнерства подразумевает более активное использование венчурных компаний, технико-внедренческих особых экономических зон и институтов развития, а также совершенствование нормативно-правовой базы, обеспечивающей привлечение частных инвесторов (вопросы таможенного и налогового регулирования, страхование рисков частных инвесторов и др.). Переход к указанным механизмам поддержки модернизации производственной базы также позволит оптимизировать бюджетные затраты в отрасли, стимулировать самостоятельную инвестиционную активность организаций и направить больший объем средств на финансирование отраслевого научно-технического задела.

Проблема сохранения и обновления кадрового потенциала является в настоящее время одной из наиболее актуальных в обеспечении дальнейшего устойчивого развития РЭП. Средний возраст работников радиоэлектронной промышленности составляет 48 лет, в то время как оптимальным является 35–38 лет.

Сложившаяся в настоящее время структура кадрового потенциала отрасли свидетельствует о серьезных проблемах в этой области, так как внедрение новых технологий и инноваций, высокие темпы модернизации предприятий, безусловно, требуют «омолаживания» кадрового состава и постоянного повышения квалификации сотрудников, прежде всего путем набора выпускников высших и средних специальных учебных заведений. Для решения указанной проблемы необходимо:

- повышать привлекательность работы в радиоэлектронной промышленности, в том числе за счет дальнейшего роста заработной платы;
- продолжать совершенствование системы повышения квалификации и переподготовки кадров;
- воссоздать систему профессионально-технического обучения на базе ведущих предприятий.

В рамках решения проблемы кадров необходимо (и это делается в последнее время) постепенно повышать оплату труда на предприятиях и в организациях РЭП, стимулировать работу сотрудников, постоянно проводить рекламные мероприятия, направленные на повышение престижа научно-производственной деятельности. Перед руководителями предприятий ставится задача наладить теснейшие связи с техническими вузами, помогать им с учебно-производственной базой, возглавлять и организовывать работу профильных кафедр, активизировать взаимодействие в дни открытых дверей, круглых столов, включая подготовительную работу по отбору кандидатов на участие в стажировке.

В настоящее время 52 сотрудника РЭП получают стипендии, учрежденные в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 24 февраля 2004 года №233 «О мерах государственной поддержки работников организаций оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации», и 169 молодых работников – стипендии в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации от 3 июня 2010 года №393.

В соответствии с государственной программой «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013–2025 годы» в радиоэлектронной промышленности к 2020 году будет создано 11 тыс., а к 2025 году – 15 тыс. новых высококачественных рабочих мест (нарастающим итогом).

На одном из первых мест в ряду наиболее эффективных мер, которые позволяют вывести нашу промышленность на новый научно-технологический уровень, стоит широкое распространение в сфере гражданского производства технологий двойного применения – трансферт технологий. Трансферт технологий является важным средством осуществления инновационного процесса, инструментом коммерциализации технологий. Решая

3



ПЕРСПЕКТИВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ СОЗДАНИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ДВОЙНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

задачи укрепления обороны страны, предприятия отрасли в своих разработках уделяют внимание и созданию технологий двойного применения. К перспективным направлениям, предусматривающим создание технологий двойного применения, могут быть отнесены разработки, представленные на рисунке 3.

Значительная часть разработанных и разрабатываемых изделий ЭКБ для специальных целей могут применяться и в гражданской продукции (особенно в аппаратуре, создаваемой в интересах Госкорпорации «Росатом» и Роскосмоса) при условии экономической целесообразности (ЭКБ для военного применения, как правило, дороже гражданских аналогов).

Использование военных технологий в гражданской сфере может обеспечить, во-первых, существенный рост технологического уровня гражданских отраслей, повышение качества их продукции, во-вторых, сокращение во многих случаях издержек при производстве продукции. Выигрыш получается за счет широкого тиражирования новшеств, повышения серийности выпуска продукции.

Актуальной проблемой современного развития РЭП является переход отрасли на инновационный путь развития. Одним из основных организационных инструментов осуществления данного перехода является реализация программ инновационного развития интегрированных структур отрасли. Цели программ инновационного развития интегрированных корпоративных структур РЭП:

- разработка инновационных технологий, продуктов и услуг, соответствующих мировому уровню и обеспечивающих технологическое лидерство интегрированных корпоративных структур по соответствующим направлениям деятельности;
- организация производства конкурентоспособной высокотехнологичной продукции на основе технологической модернизации предприятий интегрированных корпоративных структур и продвижение ее на внутренний и внешний рынок.

Актуальной представляется организация работ по мониторингу мирового рынка инновационных технологий, созданию единой отраслевой базы знаний, поиску, разработке и внедрению методологии и механизма ускорения передачи прогрессивных инновационных технологий в производство с целью интеграции науки и производства и коммерциализации технологий.

Основные приоритеты в развитии научно-технического потенциала радиоэлектронной промышленности следующие:

- внедрение и поддержание военных и гражданских базовых и критических технологий, обеспечивающих создание, производство и ремонт перспективных образцов

изделий, комплектующих, материалов и элементной базы, дальнейшая коммерциализация результатов бюджетных НИОКР;

- обеспечение технологической независимости в области производства конкурентоспособной продукции гражданского и военного назначения;
- совершенствование нормативно-правовой базы;
- активизация инвестиционной деятельности по проведению качественного обновления научно-технической и производственно-технологической базы отрасли;
- совершенствование кадрового состава и наращивание интеллектуального потенциала предприятий радиоэлектронной промышленности, обеспечение социальной защищенности работников;
- институциональное совершенствование радиоэлектронной промышленности на основе создания и развития крупных научно-производственных структур, дальнейшее развитие кластерного механизма как эффективной формы управления развитием высоких технологий;
- углубление государственно-частного партнерства.

Для реализации стратегии в отрасли будет внедрен комплекс инструментов, направленных на технологическую модернизацию предприятий и создание условий для развития как приоритетных сегментов, так и отрасли в целом. Улучшение корпоративного управления, эффективная кластерная политика и поддержка партнерств позволят сформировать сбалансированную корпоративную среду. Поддержка базовых технологий, создание инфраструктуры коммерциализации и института заимствования технологий приведут к формированию самодостаточной в технологическом смысле отрасли, причем основной объем потребности в финансировании предполагается покрыть за счет частных инвестиций.

Основная задача сегодняшнего дня – организация эффективного выполнения намеченных планов, часть из которых уже претворяется в жизнь, но многое еще предстоит сделать. Совместными усилиями мы должны обеспечить необходимое развитие радиоэлектронной промышленности.