

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ — ОСНОВА ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Радиоэлектронная промышленность (РЭП), обладая большим научно-техническим и производственным потенциалом, является базовой высокотехнологичной отраслью, влияющей на развитие экономики России. Ей присущи многономенклатурность, наукоемкость, двойные технологии, гибкая диверсификация в области продукции гражданского назначения. Важнейшая задача, стоящая перед РЭП в посткризисный период, — повышение конкурентоспособности продукции предприятий. В ближайшие годы отечественные промышленные предприятия должны осуществить комплексное (техническое, технологическое, информационное и кадровое) перевооружение, без которого невозможно производить конкурентоспособную радиоэлектронную продукцию.

Основные направления технологической модернизации радиоэлектронной промышленности — это:

- создание научно-производственного комплекса РЭП с достаточным набором технологий для выпуска современной радиоэлектронной продукции;
- оптимизация организационного, научно-технического и производственного кооперационного взаимодействия предприятий РЭП для более широкого использования единой технологической базы;
- создание, внедрение, заимствование и эволюционное развитие инновационных радиоэлектронных технологий;
- ликвидация неэффективных, неиспользуемых и необоснованно дублированных производственно-технологических ресурсов;
- активная разработка и выпуск инновационных высокотехнологичных изделий с приоритетом гражданского сектора;
- повышение общей производительности труда и ускорение проектно-производственного цикла разработок;
- сохранение и развитие кадрового потенциала РЭП.

Сегодня в сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса входят 373 предприятия РЭП, в том числе 97 федеральных государственных унитарных предприятий (ФГУП), 258 ОАО (76 акционерных обществ с государственным участием и 182 — без государственного участия) и

В.Минаев, д.т.н., директор департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга РФ



18 иных предприятий. В отрасли создан ряд интегрированных структур: ОАО «Концерн ПВО «Алмаз — Антей» (57 предприятий), ОАО «Концерн радиостроения «Вега» (21 предприятие), ОАО «Концерн «Созвездие» (20 предприятий). В ближайшее время планируется создание ОАО «Системы управления» (14 предприятий) и ОАО «Концерн «Автоматика» (8 предприятий).

По результатам деятельности предприятий и организаций РЭП за первое полугодие 2010 года общий объем товарной продукции увеличился в сопоставимых ценах по сравнению с первым полугодием 2009 года на 8,7%. Объем продукции специального назначения вырос на 10,9%, а гражданской продукции — на 2,4%.

По итогам первого полугодия 2010 года прибыльными являются 63,5% промышленных предприятий и 69,8% научных организаций. Объем полученной ими прибыли превысил 5,0 млрд. руб. и уменьшился на 18,9% от уровня первого



полугодия прошлого года. Убытки убыточных предприятий выросли в 2,6 раза и составили 3,6 млрд. руб. Следовательно, финансово-экономический кризис 2008–2009 годов негативно сказался на финансовом положении предприятий и организаций РЭП, что сужает экономические возможности технологической модернизации отрасли.

Среднемесячная численность работников РЭП в первом полугодии 2010 года составила 254,1 тыс. человек и сократилась на 7,6% по сравнению с первым полугодием 2009 года. Из них в промышленности трубаются 172,6 тыс. человек (сокращение на 7,6%), в науке – 81,5 тыс. человек (сокращение на 7,5%). В целом по РЭП выработка товарной продукции на одного работника в первом полугодии 2010 года составила 288,6 тыс. руб. (рост на 18,8%), в том числе: в промышленности – 272,4 тыс. руб. (рост на 25,4%), а в науке – 322,8 тыс. руб. (рост – 8,5%). Среднемесячная заработная плата работников РЭП составила 19,2 тыс. руб. и выросла на 15,9% по сравнению с первым полугодием 2009 года. В промышленности она составила 16,2 тыс. руб. (рост на 16,0%), в научной сфере – 25,6 тыс. руб. (рост на 15,7%).

В первом полугодии 2010 года были подготовлены следующие программные документы по развитию отрасли:

- карта проекта №23 "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности" по реализации основных направлений деятельности Правительства Российской Федерации на период до 2012 года;
- стратегия развития радиоэлектронной промышленности на период до 2025 года;
- концепция подпрограммы «Создание электронной компонентной базы для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники» ФЦП "Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы";
- подпрограмма «Создание электронной компонентной базы для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники» ФЦП "Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы".

В соответствии с решением январского совещания в Воронеже Председатель Правительства РФ В.В.Путин поручил Минпромторгу РФ, Минобороны РФ совместно с Роскосмосом и Росатомом завершить мероприятия по передаче функции государственного заказчика по созданию электронной компонентной базы для образцов вооружения и военной техники от Минобороны в Минпромторг РФ. С целью реализации данного решения осуществляются:

- формирование государственного оборонного заказа по разработке и созданию изделий электронной компонентной базы (порядка 1000 типов) и организации их серийного изготовления для обеспечения производства вооружения, военной и специальной техники (ВВСТ) на основе заданий Государственной программы вооружения (ГПВ) и потребностей

предприятий разработчиков и изготовителей электронной компонентной базы (ЭКБ) для комплектования ВВСТ;

- нормативно-правовое обеспечение реализации единой государственной политики в области поддержки и развития перспективной ЭКБ ВВСТ, в том числе по разработке и реализации федеральных целевых и межведомственных программ по созданию ЭКБ для ВВСТ;
- организация размещения в рамках государственного оборонного заказа в установленном порядке на конкурсной основе работ по проведению исследований и формированию направлений развития унифицированной ЭКБ для обеспечения разработки, производства и эксплуатации ВВСТ в соответствии с ГПВ, федеральными, ведомственными, межведомственными и межотраслевыми программами;
- разработка с привлечением предприятий промышленности единой методологии реализации полного жизненного цикла создания изделий ЭКБ.

Департаментом РЭП проведена работа по разработке концепции подпрограммы и проекта подпрограммы «Создание электронной компонентной базы для систем, комплексов и образцов вооружения, военной и специальной техники» с включением указанной подпрограммы в проект ФЦП «Развитие оборонно-промышленного комплекса Российской Федерации на 2011–2020 годы». Основные финансовые показатели этой подпрограммы согласованы с Минэкономразвития РФ и Минфином РФ в рамках карты проекта «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности».

Наряду с выполнением заданий государственного оборонного заказа для предприятий РЭП не менее важно выполнение экспортных обязательств. В первом полугодии 2010 года 114 предприятий РЭП экспортировали продукцию в 52 страны дальнего зарубежья и СНГ. Наиболее крупные экспортные поставки осуществили ОАО «Ульяновский механический завод» – 51,1% в общем объеме экспорта; ОАО «НИИП», Жуковский (13,0%); ОАО «ГСКБ «Алмаз-Антей», Москва (5,5%); ОАО «ИЭМЗ «Купол», Ижевск (4,8%). В первом полугодии 2010 года объем экспорта предприятий РЭП по сравнению с первым полугодием 2009 года вырос на 67,8% и достиг 336,9 млн. долл. Значительно – на 94,6 % – увеличился объем экспорта в страны дальнего зарубежья, экспорт в страны СНГ снизился на 47%. В товарной структуре экспорта насчитывается более 30 групп изделий. Основную долю экспорта, за счет которой были достигнуты значительные показатели роста по отрасли в целом, составляют зенитные ракетные системы и их составляющие, а также радиолокационные станции.

Технологическая модернизация, повышение инновационной активности, реконструкция и техперевооружение предприятий, разработка и внедрение новых технических средств и передовых современных технологий проводятся с целью увеличения объемов продаж продукции и завоевания новых ниш рынка, а также укрепления национальной безопасности



страны. Многие предприятия РЭП весьма успешны в отдельных нишах гражданской продукции. Одним из важнейших видов гражданской продукции являются изделия электронной техники. На наш взгляд, емкость рынка электронных компонентов в 2010 году по сравнению с 2009 годом увеличится на 15–20%. Одна из ближайших задач – реализация проекта запуска в Зеленограде производства интегральных схем с технологическими нормами 90 нм. Перспективны проекты крупносерийного производства мощных светодиодов для освещения, серийный выпуск кремниевых, арсенидгаллиевых и нитридгаллиевых СВЧ-транзисторов и микросхем.

В 2010 году намечается рост производства оборудования связи на 30–40% по сравнению с 2009 годом. Основные сегменты рынка для российских производителей оборудования связи – АТС малой и средней емкости, оборудование проводного и беспроводного доступа, оборудование радиорелейной связи, источники питания и защиты телекоммуникационного оборудования, передающее и студийное оборудование для телевизионного и радиовещания, аппаратура диспетчерской связи и связи совещаний, таксофоны, радиостанции, мобильная связная аппаратура с применением ГЛОНАСС.

Система ГЛОНАСС – это миллионы приемопередатчиков, участвующих в решении задач, охватывающих все сферы деятельности человека. Основные усилия в рамках ФЦП «ГЛОНАСС» были направлены на создание навигационной аппаратуры для оснащения технических средств государственных гражданских потребителей на автомобильном, воздушном, железнодорожном и водном транспорте, а также профессиональной аппаратуры (геодезической, индивидуальной, синхронизации и функциональных дополнений). До 2010 года предприятиями Минпромторга было продано 5 тыс. единиц профессиональной навигационной аппаратуры пользователей раз-

личного назначения. При этом производственные возможности предприятий Минпромторга составляют сегодня более 90 тыс. единиц навигационной аппаратуры, до 2012 года производственные мощности будут увеличены до 300 тыс. единиц.

Направление радиочастотной идентификации, включающее электронные паспорта, пенсионные удостоверения, водительские права, банковские карты, SIM-карты, транспортные билеты, социальные карты, учет движения грузов, транспорта и т.п. – это также реально существующий рынок объемом несколько миллиардов долларов в год. Налоговые поступления в бюджет, дополнительные рабочие места, потребность в освоении новых микроэлектронных технологических уровней – вот цена этого вопроса для нашей отрасли.

Очень важен рынок цифрового телевидения. Его актуальность подтверждается не только его объемами, но и теми социальными последствиями, которые он оказывает на развитие общества. К началу 2009 года в России не охвачено наземным ТВ-вещанием 1,7 млн. человек, в том числе около 1 млн. сельских жителей. Около 4 млн. человек могут принимать только одну ТВ-программу. Единственный способ обеспечить население страны телерадиовещанием – модернизация сетей наземного аналогового вещания и переход на цифровые технологии доставки и трансляции программ.

Особое значение имеют технологии широкополосного доступа, так как уровень использования линий широкополосного доступа на 100 человек населения за счет всех технологий должен составлять к 2010 году 15 линий и к 2015 году – 35 линий.

Одним из перспективных направлений развития радиоэлектронной промышленности является разработка и производство медицинского оборудования. С учетом большой зависимости этого рынка от бюджетного финансирования системы здравоохранения в 2010 году ожидается сохранение объемов производ-



тва медицинской техники на уровне 2009 года. Интерес предприятий радиоэлектронного комплекса к созданию медицинской техники велик в связи с тем, что по оценкам экспертов этот рынок составляет в России около 2 млрд. долл. (мировой рынок медицинской техники составляет около 260 млрд. долл.).

РЭП принимает активное участие в развитии приоритетных направлений науки и техники и в разработке и внедрении ряда критических технологий, определенных указами Президента РФ, отвечая за развитие информационно-телекоммуникационных систем, создание электронной компонентной базы, интеллектуальных систем навигации и управления и т.д.

Департамент РЭП особое внимание уделяет проведению НИОКР по разработке и освоению в производстве промышленных критических технологий. Они позволяют создавать высокоэффективную конкурентоспособную радиоэлектронную продукцию как военного, так и гражданского назначения. Не менее важны работы, связанные с техническим перевооружением и дальнейшим развитием научной и производственной базы отрасли, включая объекты уникальной стендовой испытательной базы.

Для всесторонней поддержки инновационных процессов, разработки и реализации промышленных критических технологий учитываются следующие приоритеты в развитии научно-технического и производственно-технологического потенциала радиоэлектронной промышленности:

- подход к задаче модернизации с учетом перспектив развития конструирования аппаратуры и технологий минимум на 7–10 лет вперед;
- обеспечение технологической независимости в области производства конкурентоспособной продукции гражданского и военного назначения;
- активизация инвестиционной деятельности по проведению качественного обновления научно-технической и производственно-технологической базы;
- внедрение и поддержка военных и гражданских базовых и критических технологий, обеспечивающих создание, производство и ремонт перспективных образцов изделий, комплектующих, материалов и элементной базы;
- совершенствование кадрового состава и наращивание интеллектуального потенциала предприятий РЭП и обеспечение социальной защищенности;
- институциональное совершенствование радиоэлектронной промышленности на основе создания и развития крупных научно-производственных структур.

Для реализации этих приоритетных направлений в развитии научно-технического и производственно-технологического потенциала радиоэлектронной промышленности приоритетными являются инновационные радиоэлектронные технологии, приведенные на рисунке.

Значительный объем работ по развитию базовых радиоэлектронных технологий проводится в рамках ряда феде-

ральных целевых программ и научно-технических программ Союзного государства, заказчиком которых является Департамент РЭП. В этих работах (около 300 НИОКР) решаются вопросы по созданию, развитию и внедрению технологий радиоэлектроники по направлениям вычислительных, телекоммуникационных и радиотехнических систем, электронной компонентной базы, включая современные технологии ее проектирования, производства и создание аппаратурно-ориентированной ЭКБ типа «система на кристалле».

В отрасли проводится поэтапное широкомасштабное техническое перевооружение производства для внедрения современных радиоэлектронных технологий, что положительно скажется на конкурентоспособности продукции. Только в текущем году модернизируются производства и проводится техническое перевооружение на 124 объектах отрасли, в том числе будут созданы два дизайн-центра и межотраслевой центр проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов.

Например, в 2010 году основной приоритет ФЦП «Развитие ЭКБ и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы – развитие производств СВЧ-электроники. Соответственно, в рамках этой программы проводились следующие ключевые мероприятия по реконструкции и техническому перевооружению действующих радиоэлектронных производств:

- производство твердотельных submodule СВЧ на базе ФГУП «НПП «Исток» (Фрязино);
- модернизация производства по выпуску электронно-вакуумных приборов СВЧ-диапазона и специального технологического оборудования на ОАО «Владыкинский механический завод» (Москва);
- производство новых электровакуумных приборов ОАО «НПП «Контакт» (Саратов);
- создание контрактного производства унифицированных электронных модулей ФГУП «Научно-исследовательский институт «Полюс» им.М.Ф.Стельмаха» (Москва);
- производство мощных, малощумящих СВЧ-транзисторов и кристального производства на базе ФГУП «НПП «Пульсар» (Москва);
- реконструкция линии для выпуска новых сверхмощных СВЧ-приборов с повышенным уровнем технических параметров на ФГУП «НПП «Торий» (Москва);
- модернизация производственно-технологической и лабораторно-испытательной базы ФГУП «НИИ «Экран» (Самара);
- реконструкция производственно-технологической и лабораторно-испытательной базы комплексов специальной радиосвязи и управления на ФГУП «Омский НИИ приборостроения».

Ключевые мероприятия по созданию сети базовых центров системного проектирования РЭП в 2010 году в рамках ФЦП «Развитие ЭКБ и радиоэлектроники» на 2008–2015 годы:

- создание межотраслевого центра проектирования, каталогизации и изготовления фотошаблонов с объемом произ-

Перечень предприятий радиоэлектронной промышленности, которым оказана государственная поддержка

Статья предоставления субсидий	Предприятие	Размер государственной помощи в 2009 году, млн. руб.
На возмещение части затрат на уплату процентов по кредиту на производство продукции по ГОЗ (Постановление Правительства РФ № 255 от 26.03.09 г.)	ОАО «Концерн «Созвездие» (Воронеж), ОАО «Тамбовский научно-исследовательский институт радиотехники «Эфир», ОАО «Тамбовский завод «Революционный труд», ОАО «Тамбовский завод «Октябрь», ФГУП «Омское производственное объединение «Иртыш», ФГУП «Омский научно-исследовательский институт приборостроения», ОАО «Ангстрем», ФГУП «ВНИИ «Градиент» (Ростов-на-Дону), ОАО «Концерн радиостроения «Вега», ОАО «Челябинский радиозавод «Полет», ОАО «НПП «Рубин» (Пенза), ОАО «КБ «Луч» (Рыбинск), ОАО «Рыбинский завод приборостроения», ОАО «НИИМЭ и завод «Микрон»	372,3
На возмещение части затрат на уплату процентов по кредиту на производство продукции на экспорт (Постановление Правительства РФ № 357 от 06.06.05 г.)	ОАО «Ижевский электромеханический завод «Купол», ОАО «Ульяновский механический завод», ОАО «Концерн ПВО «Алмаз–Антей», ОАО «Концерн радиостроения «Вега»	880,2
На возмещение части затрат на уплату процентов по кредиту на выпуск высокотехнологичной продукции (Постановление Правительства РФ № 265 от 30.03.09 г.)	ЗАО «Группа Кремний Эл» (Брянск)	398,4
Взносы РФ в уставный капитал (Распоряжение Правительства РФ № 913-р от 11.07.09 г.)	ОАО «Концерн ПВО «Алмаз–Антей»	5400,0
Субсидии с целью предупреждения банкротства (Постановление Правительства РФ № 368 от 07.05.08 г.)	ФГУП «Электромеханический завод «Звезда», ФГУП "МКБ «Электрон», ФГУП "НПП «Исток», ФГУП «Кузнецкий завод радиодеталей», ФГУП "НПП «Торий»	1056,4
Предоставление государственной гарантии исполнителям ГОЗ, испытывающим финансовые трудности	ОАО «Ангстрем», ОАО «Марийский машиностроительный завод» (Йошкар-Ола)	2380,0
Итого размер государственной поддержки		10089,3

водства не менее 1200 шт. в год на базе ОАО «Российская электроника» (Москва);

- создание системного базового центра для изготовления электронных модулей по современным технологиям в ОАО «Рыбинский завод приборостроения»;
- создание базового центра системного проектирования площадью 500 м² во ФГУП «Ростовский-на-Дону НИИ радиосвязи».

Технологическая модернизация отрасли возможна при условии ее стабильного экономического развития, которое контролируется Департаментом, в первую очередь, путем проведения еженедельного мониторинга финансово-экономического положения предприятий РЭП. Ряду предприятий РЭП уже оказана государственная поддержка в сумме свыше 10 млрд. руб. (см. табл.). Активная работа этих предприятий принесла им немалые дивиденды.

Одним из важнейших технологических направлений отрасли в настоящее время является разработка и производство отечественного телекоммуникационного оборудования. Распоряжением Правительства РФ от 31 мая 2010 года № 858-р поручено разработать и утвердить значения параметров, методики определения значений параметров и порядок присвоения телекоммуникационному оборудованию, произведенному на территории РФ, статуса телекоммуникационного оборудования российского происхождения. Это касается оборудования телерадиовещания, высокоскоростных систем передачи информации, радионавигационной аппаратуры системы ГЛОНАСС и др. Минэкономразвития РФ

поручено обеспечить при размещении заказов на поставки товаров для государственных или муниципальных нужд путем проведения конкурсов предоставление преференций в отношении цены контракта в размере 15% участникам размещения заказов, заявки на участие которых содержат предложения о поставке телекоммуникационного оборудования российского происхождения. Во исполнение этого распоряжения Департамент привлек к разработке этих документов значительное число заинтересованных предприятий и фирм различных форм собственности, а также общественные организации – Ассоциацию разработчиков и производителей аппаратуры телерадиовещания (АРПАТ) и Ассоциацию производителей электронной аппаратуры и приборов (АПЭАП).

Сохранение и развитие кадрового потенциала РЭП является важнейшим условием технологической модернизации отрасли. Ухудшение финансово-экономического положения предприятий и организаций РЭП, вызванное экономическим кризисом 2008–2009 годов, привело к сокращению численности работников в первом полугодии 2010 года по сравнению с первым полугодием 2009 года на 14 тыс. человек. При этом средний возраст работников отрасли составляет 46 лет, в то время как оптимальным для высокотехнологичных отраслей является возраст 35–38 лет. С целью предотвращения массовых увольнений, сохранения и развития кадрового потенциала предприятий радиоэлектронной промышленности Департамент контролирует данные вопросы посредством



Стратегические направления модернизации РЭП

еженедельных мониторингов ситуации с трудовыми ресурсами (в том числе основные тенденции развития текущей ситуации с трудовыми ресурсами, состояние занятости работников на крупных системообразующих предприятиях) и социальных рисков (возможные остановки производства, массовые увольнения, невыплата заработной платы, угроза банкротства). Однако, учитывая объективные трудности развития отрасли в посткризисный период, для повышения конкурентоспособности радиоэлектронной промышленности, обеспечения процессов технологической модернизации кадрами соответствующей квалификации, привлечения молодых работников и специалистов (до 35 лет), обеспечения преемственности опыта, профессионального роста и социальной защищенности работников целесообразно, по нашему мнению, продолжить реализацию следующих мероприятий:

- совершенствование системы закрепления рабочих, инженерных, научно-технических и административных кадров на предприятиях отрасли;
- развитие системы повышения квалификации и переподготовки кадров на предприятиях РЭП;
- разработку законодательных инициатив от имени Минпромторга РФ, способствующих развитию кадрового потенциала высокотехнологичных отраслей промышленности, играющих определяющую роль в инновационном развитии

российской экономики, ее модернизации и обеспечении национальной безопасности. Например, об освобождении молодых специалистов, трудоустроенных на предприятиях ОПК, от службы в рядах Вооруженных сил РФ, воссоздании системы профессионально-технического обучения на базе ведущих предприятий и др.;

- использование экономических инструментов активизации процессов обновления кадрового потенциала РЭП, таких как персональные надбавки, единовременные выплаты, доплаты к заработной плате и т.д.

В рыночных условиях решение указанных вопросов зависит не только от социально-экономической политики, проводимой государством, но и от позиции предприятий отрасли, которые являются самостоятельными субъектами хозяйствования. Передовой опыт сохранения и развития кадрового потенциала, накопленный отдельными предприятиями, необходимо широко внедрять на других предприятиях РЭП.

Вопросы технологической модернизации предприятий отрасли чрезвычайно актуальны. Это подтверждают и слова Президента РФ Д.А.Медведева: «Мы должны начать модернизацию и технологическое обновление всей производственной сферы. По моему убеждению, это вопрос выживания нашей страны в современном мире».