

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ РАДИОЭЛЕКТРОННОГО КОМПЛЕКСА – РЕГИОНАМ РОССИИ



На состоявшейся 23–25 октября 2008 года научно-практической конференции “Инновационные технологии радиоэлектронного комплекса – регионам России” директор Департамента радиоэлектронной промышленности В.Н.Минаев сделал доклад о состоянии и задачах отрасли. С некоторыми сокращениями, но сохранив терминологию и все фактические данные, мы предоставляем его вниманию читателей.

В.Минаев

Радиоэлектронная промышленность (РЭП) относится к отраслям, обладающим большим научно-техническим и производственным потенциалом. Это – базовая отрасль промышленности, влияющая на развитие всех смежных отраслей. Первоочередная задача РЭП – завоевание передовых позиций на отечественном рынке радиоэлектронной продукции.

Сегодня в сфере ведения Департамента радиоэлектронной промышленности Министерства промышленности и торговли находится 379 предприятий (табл.1), включенных в Сводный реестр организаций оборонно-промышленного комплекса, в том числе: 100 федеральных государственных унитарных предприятий (ФГУП), 135 акционерных обществ с государственным участием и 124 без государственного участия, 19 ЗАО, ООО и др., а также 1 учреждение (ФГУ).

В отрасли функционируют четыре крупные интегрированные структуры, построенные по принципу холдинговых компаний и объединяющие 119 предприятий. Это – ОАО “Концерн ПВО “Алмаз-Антей”, ОАО “Концерн радиостроения “Вега”, ОАО “Концерн “Созвездие” и “ОАО “Российская электроника”.

В соответствии с планом-графиком создания в 2007–2008 годах интегрированных структур в оборонно-промышленном комплексе, утвержденным Военно-промышленной комиссией при Правительстве Российской Федерации, разработаны системные

Таблица 1. Состав предприятий радиоэлектронной промышленности на 1 января 2008 года

Промышленные предприятия, ед., в том числе:	180
Государственные унитарные	34
Акционерные общества, из них:	139
– с государственным пакетом акций	67
– без государственного пакета акций	72
Иные	7
Научные и научно-производственные организации и предприятия, ед., в том числе:	196
Государственные унитарные	66
Акционерные общества, из них:	120
– с государственным пакетом акций	68
– без государственного пакета акций	52
Иные	10
Прочие государственные организации и предприятия, ед.	3
Всего	379
Государственные учреждения	1
Интегрированные структуры, структур/предприятий	4/119

проекты по созданию интегрированных структур ОАО “Концерн “Автоматика” и ОАО “Системы управления”, расширению ОАО “Концерн радиостроения “Вега” и ОАО “Концерн “Созвездие”.



Указом Президента Российской Федерации от 10 июля 2008 года № 1052 "Вопросы Государственной корпорации по содействию разработке, производству и экспорту высокотехнологичной промышленной продукции "Ростехнологии" этой структуре передаются 100% акций 66 ФГУП и акции 75 ОАО, в том числе – акции интегрированной структуры ОАО "Российская электроника", включающей 28 организаций.

Предприятия РЭК расположены практически по всей стране в 7 федеральных округах и в 58 регионах страны (табл.2). Это создает определенные проблемы, поэтому мы считаем, что создание региональных производственных кластеров – один из путей существенного ускорения инновационного развития и повышения конкурентоспособности промышленности. И основа для их формирования есть. Мы унаследовали от СССР крупные радиоэлектронные комплексы в Зеленограде, Калуге, Воронеже, Нижнем Новгороде, Саратове, Санкт-Петербурге, Новосибирске. Почти во всех этих регионах есть предприятия, которые сумели адаптироваться к новым условиям, диверсифицировали свою продукцию, наладили ее сбыт, укрепили связи с новыми потребителями. Некоторые из них по-новому выстраивают свою кооперацию, модернизируют и перестраивают собственные производства, т.е. готовы стать региональными лидерами и ведущими производителями радиоэлектронной продукции (или на пути к этому). Как показывает практика, кластеры формируются и развиваются там, где Правительство РФ и региональные власти оказывают согласованную и скоординированную поддержку таким объединениям предприятий, создают условия для их появления. Причем одну из главных ролей играют именно регионы, поскольку кластерный подход способен существенно ускорить их социально-экономическое развитие.

ОСНОВНЫЕ ИТОГИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЭП ЗА ПЕРВОЕ ПОЛУГОДИЕ 2008 ГОДА

В первом полугодии 2008 года предприятиям и организациям РЭП удалось укрепить положительные тенденции развития промышленного производства (табл.3). В 2008 году научные организации РЭП участвовали в выполнении заданий Гособоронзаказа и Федеральных целевых программ (ФЦП), среди которых основные – ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы, "Развитие ОПК РФ на 2007–2010 годы и на период до 2015 года", "Глобальная навигационная система". Большая часть работ направлена на создание новейших радиолокационных систем различного назначения, автоматизированных систем и комплексов управления на основе навигационного оборудования ГЛОНАСС и аппаратуры для гражданских потребителей. Серьезное внимание уделено разработке инновационных базовых технологий, созданию новых технологических уровней, обеспечивающих проектирование электронной компонентной базы нового поколения и т. д.

Общий объем прибыли в первом полугодии 2008 года составил около 4,8 млрд. руб. и вырос в 1,5 раза по сравне-

Таблица 2. Состав предприятий радиоэлектронной промышленности

Федеральный округ	Всего	Промышленные предприятия	Научные и научно-производственные организации
Центральный	188	71	107
в том числе Москва	96	22	74
Северо-западный	64	23	41
в том числе Санкт-Петербург	56	19	37
Южный	38	26	12
Приволжский	58	35	23
Уральский	12	8	4
Сибирский	28	15	13
Дальневосточный	1	1	Нет
Итого	379	179	200

Таблица 3. Темпы роста производства продукции и НИОКР предприятиями РЭП, % по отношению к предыдущему периоду

Показатель	1-е полугодие 2007 года	1-е полугодие 2008 года
Объем промышленной продукции (работ, услуг)	130,2	121,0
в том числе: объем производства специальной продукции	141,3	125,7
объем производства гражданской продукции	117,7	114,4
Удельный вес специальной продукции в общем объеме производства	58,5	60,7
Объем НИОКР	127,7	126,4
в том числе: в области специальной продукции	134,9	122,1
в области гражданской продукции	81,2	169,9
Удельный вес объема работ специального назначения в общем объеме НИОКР	90,8	87,4

Таблица 4. Социально-экономические показатели РЭП

Показатель	1-ое полугодие 2007 года	1-ое полугодие 2008 года
Прибыль, млн. руб.	3254,8	4824,5
в том числе: промышленность	2403,8	2340,1
наука	851,2	2484,4
Среднегодовая численность работников, тыс. чел.	300,0	296,1
в том числе: промышленность	208,5	205,4
наука	91,5	90,7
Среднемесячная оплата труда, руб.	11391	14748
в том числе: промышленность	9793	12767
наука	15026	19222

нию с первым полугодием 2007 года (табл.4). Сегодня прибыльны более 73% промышленных предприятий и 71,0% научных организаций, при этом абсолютное большинство из них сумели сохранить или существенно превысить прошлогодние объемы выпуска промышленной и научно-тех-

Таблица 5. Ожидаемые результаты деятельности предприятий РЭП по итогам 2008 года по отношению к 2007 году, %

Темпы роста объемов промышленной продукции	117,1
в том числе: специальная продукция	118,3
гражданская продукция	114,8
Темпы роста объемов НИОКР	116,2
Среднегодовая численность работников	98,3
в том числе: производство	98,9
наука	97,0
Среднемесячная оплата труда	121,5
в том числе: производство	125,4
наука	116,4

Таблица 6. Темпы роста объемов промышленной и научно-технической продукции предприятий РЭП по федеральным округам в 1-м полугодии 2008 года (по отношению к аналогичному периоду 2007 года), %

Федеральный округ	Промышленная продукция	Научно-техническая продукция
Центральный	134,1	138,3
в том числе Москва	137,1	130,4
Северо-Западный	131,6	116,7
в том числе Санкт-Петербург	132,6	123,6
Южный	112,4	75,3
Приволжский	107,2	109,1
Уральский	104,3	108,7
Сибирский	115,1	156,9
Дальневосточный	390	0,0
Всего	121,2	125,7

нической продукции. Существенно улучшилось и соотношение полученной прибыли и понесенных убытков. Если в первом полугодии 2007 года убытки составили около 29,1% от объемов полученной прибыли, то в первом полугодии 2008 года – около 23,0%.

Среднесписочная численность работников РЭП в первом полугодии 2008 года составила 296,1 тыс. человек, в том числе 205,4 тыс. человек в промышленном производстве и 90,7 тыс. человек в науке, что лишний раз свидетельствует

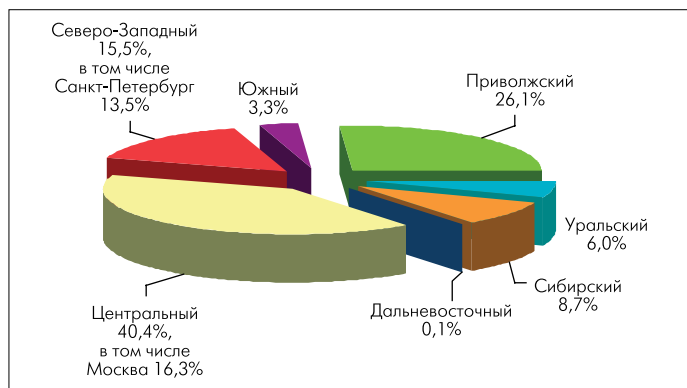


Рис. 1. Вклад федеральных округов в объем производства товарной продукции радиоэлектронной промышленности в 1-м полугодии 2008 года

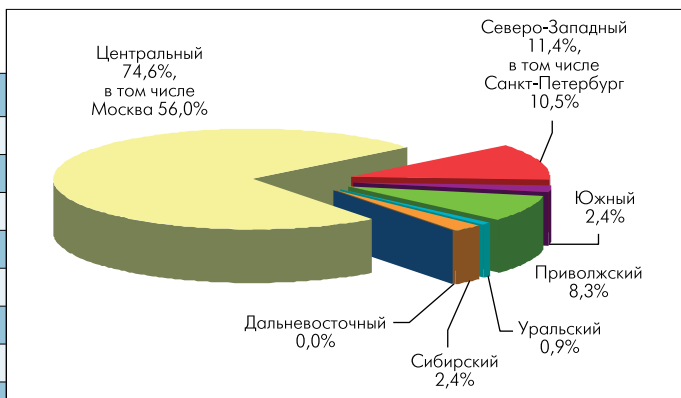


Рис. 2. Вклад федеральных округов в объем производства научно-технической продукции радиоэлектронной промышленности в 1-м полугодии 2008 года

о высокой наукоемкости нашей отрасли: на 1 работающего в науке приходится всего 2 человека в промышленности.

Развитие промышленного производства и научно-исследовательской деятельности позволило значительно улучшить социально-экономическое положение работников РЭП. Средняя заработная плата в промышленности составила 12,8 тыс. руб., в научной сфере – около 19,2 тыс. руб. Кроме того, на целом ряде предприятий и организаций уровень оплаты труда существенно превысил среднероссийский (в 1,5–2 раза и более).

По предварительным данным, объем производства промышленной продукции в 2008 году вырастет в сопоставимых ценах на 17,1% по сравнению с прошлым годом (табл.5). Данные изменения непосредственно повлияют и на социально-экономическое положение работников. Практически прекратится отток специалистов из отрасли, средняя заработная плата вырастет по сравнению с 2007 годом на 21,5% и составит 15,5 тыс. руб., в том числе в промышленности ожидается рост до 13,5 тыс. руб., в науке – до 19,9 тыс. руб.

Сравнивая темпы роста объемов производства промышленной продукции в федеральных округах, отметим Центральный и Северо-Западный федеральные округа, где увеличение объемов произведенной продукции составило более 30% (табл.6). В сфере производства научно-технической продукции несомненно лидирует Сибирский федеральный округ, где рост объемов производства научно-технической продукции составил почти 157%. В целом же наибольший вклад в объем производства товарной продукции промышленными предприятиями радиоэлектронного комплекса (рис.1) внесли Центральный, Приволжский и Северо-Западный федеральные округа, на долю которых приходится 82% всей произведенной промышленной продукции в первом полугодии 2008 года. В Центральном и Северо-Западном федеральных округах производится 86% всей научно-технической продукции РЭП (рис.2), при этом на долю Москвы и Санкт-Петербурга приходится 66,5%.

Наибольшие объемы прибыли получены промышленными предприятиями радиоэлектроники, находящимися в Центральном (37,4%), Северо-Западном (26,6%) и Приволжском

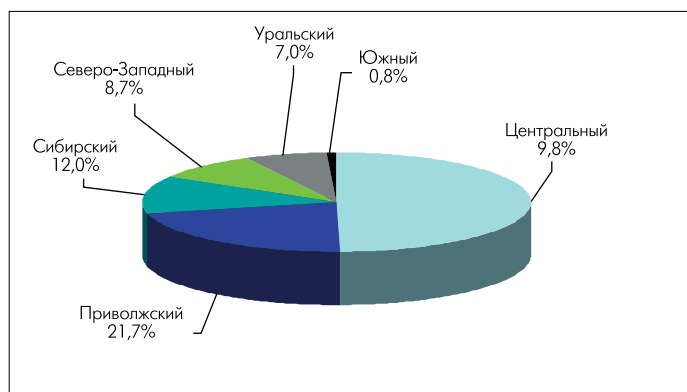


Рис.3. Доля предприятий РЭП по федеральным округам в в общем объеме экспорта

федеральном округе (17,3%). В целом на долю этих округов приходится 81,3% полученной прибыли. На долю научных организаций радиоэлектронной промышленности, расположенных в Центральном федеральном округе, пришлось почти 80% полученной прибыли.

В первом полугодии 2008 года экспортировали производимую продукцию 141 предприятие РЭП, расположенное в шести федеральных округах (рис.3). Наибольший объем продукции экспортируют предприятия Центрального, Приволжского и Сибирского федеральных округов. Среди них лидируют по объемам экспорта ФГУП "РКБ "Глобус" (Рязань); ОАО "НИИМЭ и з-д "Микрон" (Зеленоград); ОАО "Концерн "Вега" (Москва); ОАО НЗ "Экран" (Новосибирск); ОАО "Радиозавод" (Пенза); ОАО "Ангстрем" (Зеленоград); ОАО "Светлана" (Санкт-Петербург). Общий объем экспорта составил 166,3 млн. долларов. Предприятия радиоэлектронной промышленности поставляли производимую продукцию в 59 стран, причем на долю стран дальнего зарубежья приходится 74,3% экспорта. Больше всего продукции поставляется в Индию, Белоруссию, Германию, Казахстан,

Иран, Гонконг, Южную Корею и Венесуэлу, суммарная доля которых в общем объеме экспорта составила 69,2%.

Торгово-экономическое сотрудничество с ведущими зарубежными партнерами на рынке радиоэлектронных изделий носит двусторонний характер. В первом полугодии 2008 года 115 предприятий РЭП импортировали продукцию из 59 стран на общую сумму 54,6 млн. долларов. Основными поставщиками являются 6 стран: Чехия, Белоруссия, Украина, Германия, Италия и Китай. На их долю приходится 69,4% импорта. В товарной структуре импорта среди 36 групп изделий преобладают поставки по группам: станки и оборудование, микросхемы интегральные, металлы и изделия из них, прерыватели, разъединители, переключатели и соединители, полупроводниковые приборы, химическая продукция, аппаратура и приборы контрольно-измерительные.

СИСТЕМНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ РЭП. СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Анализ состояния отечественных разработок и серийного производства электронной компонентной базы (ЭКБ), проведенный в 2005–2006 годах, показал, что отечественная электронная промышленность до последнего времени находилась в глубоком структурно-технологическом кризисе (рис.4). В аналогичном состоянии находились и тесно взаимосвязанные с ней предприятия радиопромышленности и промышленности средств связи. Основные причины такого положения – резкое падение спроса и соответственно объемов производства радиоэлектронной продукции, моральное и физическое старение технологического оборудования и основных фондов, нарушение сложившихся кооперационных связей, засилье иностранных комплектующих и зарубежной продукции.

Анализ сценариев антикризисной политики показал, что без системного подхода к стратегическому развитию РЭП



Рис.4. Современное состояние и этапы развития отечественной радиоэлектронной промышленности

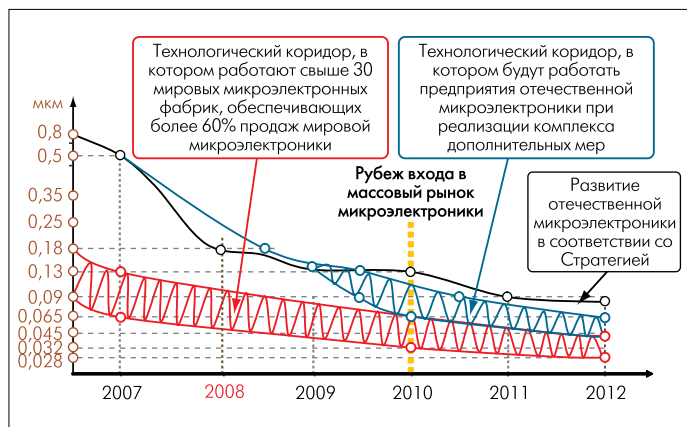


Рис.5. Состояние и перспективы развития отечественных и зарубежных микроэлектронных производств

выход из кризиса практически невозможен. Таким образом, возникла необходимость в комплексе документов, определяющих развитие радиоэлектронной промышленности на ближайшую перспективу. К ним относятся "Стратегия развития электронной промышленности России на период до 2025 года", подпрограмма "Развитие электронной компонентной базы" на 2007–2011 годы ФЦП "Национальная технологическая база" на 2007–2011 годы и ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы. Уже первый год реализации данных документов показал, насколько своевременно они приняты и каков их экономический потенциал. В 2007 году в РЭП вдвое возросли средства на науку, выделяемые в рамках ФЦП. Ожидается, что в 2008 году эти средства возрастут еще в 1,5 раза. По направлению "Капитальные вложения" в 2008 году государственные инвестиции возрастут более чем в три раза.

Однако достигнутые успехи еще не свидетельствуют о возрождении РЭП как ведущей отрасли экономики. В большинстве случаев мы имеем дело с реализацией лишь сохраненного потенциала. Поэтому первоочередное внимание следует обратить на развитие инновационных технологий, привлечение "свежей крови" в отрасль, развитие перспективных и прорывных направлений в радиоэлектронике. И здесь большую поддержку могут оказать регионы, поскольку именно в них сегодня можно найти неподдельный интерес к восстановлению и развитию промышленности.

Пример реализации данного подхода – создание сети дизайн-центров. Дизайн-центр – это коллектив разработчиков изделий радиоэлектроники, конкурентоспособных на мировом рынке. Он позволяет оперативно реагировать на потребности рынка, быстро модифицировать выпускаемые изделия, загружать отечественные фабрики инновационной продукцией.

Как следствие новой технической политики необходимо отметить открытие новой технологической линии ОАО "НИИМЭ и завода "Микрон" по производству СБИС с технологическими нормами 0,18 мкм (рис.5). Создаваемое производство запущено за счет средств ОАО "СИТРОНИКС" и государства, которое инвестировало в проект около 275 млн. руб. (8% от общего объема инвестиций).

Новая фабрика создана "внутри" действующих производств ОАО "НИИМЭ и "Микрон" путем строительства новых чистых помещений и запуска производственной инфраструктуры более высокого уровня, закупки современного технологического оборудования и приобретения лицензии на технологию у французской компании STMicroelectronics. Приобретенный комплект технологического оборудования обеспечивает возможность изготовления СБИС и с проектными нормами 0,13 мкм.

Говоря о перспективах развития микроэлектроники, следует отметить, что более действенную поддержку государство окажет при реализации проекта по созданию производства с технологическим уровнем 65–45 нм. Для этого ОАО "Ситроникс" и ОАО "НИИМЭ и "Микрон", подчиненные АФК "Система", детально разработали бизнес-план и представили его в Инвестиционный фонд РФ. В августе этого года Правительство одобрило выделение концерну "Ситроникс" 27 млрд. руб., став соинвестором ОАО "Ситроникс-Нанотехнологии" (инвестиции государства – около 46%, 43% – средства АФК "Система", концерн "Ситроникс" – 11%).

Таким образом, роль государства в развитии высокотехнологичной радиоэлектронной промышленности усиливается. Безусловно, достижение отечественной промышленностью в обозримом будущем (2010 год) мировых параметров развития микроэлектроники положительно скажется на общих показателях развития промышленности России.

ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ РЭП ПО РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММ

Работы гражданского назначения, ведущиеся в рамках ФЦП, призваны повысить конкурентоспособности продукции и технического уровня производства, вывести инновационную продукцию на внутренний и внешний рынки. В этих работах должен решаться ряд вопросов развития базовых критических технологий радиоэлектроники в сфере вычислительных, телекоммуникационных и радиотехнологических систем, ЭКБ, включая современные технологии ее проектирования, производства и создание сложнофункциональной аппаратно-ориентированной ЭКБ типа "система на кристалле".

По-прежнему актуальна разработка в дополнение к действующей ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы региональных программ аналогичного содержания, учитывающих специфику развития региона, его инвестиционную привлекательность, особенности региональных рынков сбыта радиоэлектронной продукции, участие предприятий РЭК в реализации национальных проектов. Необходимо также учесть региональные механизмы реализации государственно-частного партнерства и взаимодействия с администрациями регионов, специфику региональных законодательств в части возможных преференций предприятиям РЭП, источников внебюджетного финансирования мероприятий программы и т. д.



В ближайшее время необходимо разработать концепцию развития радиоэлектронного приборостроения, в основе которой лежит магистрально-модульный принцип построения аппаратуры. Речь идет о современной прогрессивной идеологии разработки радиоэлектронной аппаратуры на базе стандартных унифицированных электронных модулей, стандартных шин и протоколов обмена и программного обеспечения, с помощью которого достигаются широкие функциональные возможности аппаратуры. Как показывает мировой опыт, такая идеология построения аппаратуры способствует развитию специализации и кооперации предприятий, повышает тиражность выпуска модулей и базовых несущих конструкций, стимулирует развитие современного контрактного производства, снижает издержки производства, уменьшает цену изделий и т. д. Первые шаги в этом направлении уже сделаны. В новой ФЦП "Развитие ЭКБ и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы предусмотрено развитие и совершенствование технологии разработки унифицированных электронных модулей и базовых несущих конструкций (приемо-передающие модули для АФАР, вторичные источники электропитания, контроллеры и т.д.) и технологии сборки и монтажа радиоаппаратуры. Причем именно РЭП должна стать лидером в этом направлении, генератором идей. Эта идеология должна "навязываться" финишным потребителям нашей продукции, она существенно расширяет нашу конкурентоспособность на рынке не только специальной, но и гражданской продукции, которая тоже может строиться на базе унифицированных электронных модулей, прогрессивных методов их сборки и монтажа и создаваться на контрактных производствах. Предполагается техпереворужение нескольких наших предприятий в направлении создания контрактных производств унифицированных электронных модулей. Широким фронтом формируется сеть дизайн-центров для сквозного проектирования аппаратуры от системного уровня до уровня СБИС и "систем на кристалле".

Состояние отечественного рынка гражданской радиоэлектронной продукции является своеобразной "лакмусовой бумажкой". Нельзя сказать, что объемы и номенклатура производимой продукции предприятиями РЭП достаточны для завоевания передовых позиций на отечественном рынке (табл.7). Однако рынок гражданской продукции содержит сегменты, которые оказывают непосредственное влияние на вопросы безопасности, устойчивого развития страны в целом и регионов в частности, информационного обеспечения населения и т.д. Среди них – цифровое телевидение, мобильная связь и радиочастотная идентификация. Причем именно в этих сегментах рынка радиоэлектронной продукции влияние государства значительно, здесь оно эффективно отслеживает активность отечественного производителя.

Впервые цифровое телевизионное вещание в России (рис.6) было начато в 2000–2002 годах в Нижнем Новгороде и Санкт-Петербурге на опытных образцах отечественного оборудования, а также в Москве и Владивостоке (на импортных передатчиках) по одному частотному каналу в соответствии с выданными

Таблица 7. Производство важнейших видов гражданской продукции радиоэлектронной промышленности, млн. руб.

Наименование	1-е полугодие 2007 года	1-е полугодие 2008 года
Изделия электронной техники	4762,1	5865,3
Средства вычислительной техники	16,7	21,8
Средства радиосвязи, радиовещания и телевидения	657,7	726,5
Прочая отраслевая продукция	185,4	189,8
Оборудование для ТЭК	122,8	170,9
Медицинская техника	119,8	104,3
Торговое оборудование	140,6	183,9
Оборудование технологическое для перерабатывающих отраслей АПК	6,0	7,5
Непродовольственные товары народного потребления	1592,6	1719,0
Прочая межотраслевая продукция	4867,5	6013,5
Работы и услуги промышленного применения	2178,0	2435,5
Итого	14649,2	17438,0

ми лицензиями. Однако в связи с незавершенностью формирования ФЦП "Развитие телерадиовещания в Российской Федерации (2009–2015 годы)" выдача частотных присвоений для цифровых телевизионных каналов приостановлена. Поэтому развитие цифрового вещания в регионах России происходит, как правило, в виде опытных или пилотных проектов, реализуемых по инициативе администраций регионов или областных (краевых) радиотелевизионных передающих центров (ОРТПЦ или КРТПЦ). Наиболее интересен пилотный проект в Тверской области. В 2006 году между ФГУП "РТРС" и Управлением радиоэлектронной промышленности и систем управления Роспрома было заключено соглашение о создании в Тверской области пилотной зоны мультисервисной цифровой сети с использованием в основном профессионального и абонентского оборудования отечественного производства с целью уточнения их характеристик и получения данных по надежности. Пилотная зона с использованием перспективного стандарта компрессии MPEG-4 вступила в

Годы, регион	Мероприятия
2000 год Н.Новгород	Впервые в России с использованием в основном отечественного оборудования осуществлялось цифровое вещание 4 телевизионных программ
2002 год Санкт-Петербург	Проводились передачи цифрового телевидения по эфирно-кабельной сети с подачей цифрового контента из студии НИИТ на передатчик ЛРТПЦ по ВОЛС. После проведения комплекса измерений оборудование было передано в коммерческую эксплуатацию ЗАО "Мультимедиа"
2007–2008 годы Тверь	Была создана мультисервисная цифровая сеть по распространению TV и Internet по эфиру с применением компрессии по MPEG-4/H264-AVC и коллективных методов приема, ведутся работы по созданию одночастотной сети
2008–2009 годы Тула	Создание специализированной РРЛ большой протяженности для областного РТПЦ

Исполнители: ОАО "Телеком", ОАО "МАРТ", ФГУП "НИИТ", ЗАО "МНИТИ", ОАО "Супертел ДАЛС"

Рис.6. Работы предприятий радиоэлектронной промышленности по развитию регионального цифрового телевидения

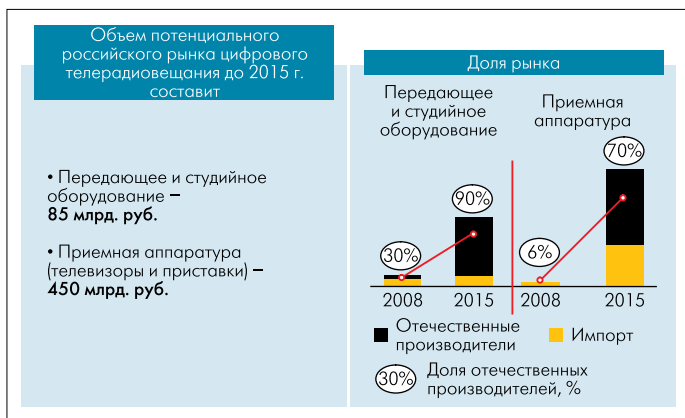


Рис.7. Цифровое телевидение

строй в августе 2007 года и успешно функционирует. В 2008 году выполняются работы, связанные с испытаниями аппаратуры одностотных сетей. Эта аппаратура разработана и произведена в необходимом для испытаний количестве и готова к развертыванию в Тверской области, однако задержки с финансированием вынуждают отложить эту работу до конца 2008 года.

Рынок цифрового телевидения (рис.7) характеризуется большими объемами, высокими ожидаемыми темпами роста и расширенной номенклатурой телевизионного оборудования, необходимого для студийного, абонентского, коллективного и др. телевизионного вещания в нашей стране. Цифровые передатчики,

телевизоры, приставки для приема цифрового сигнала, кодеры, декодеры, мультиплексоры, устройства коллективного приема и многие другие виды оборудования – вот перспектива в части освоения новой инновационной продукции, причем эта работа более чем для 30 радиоэлектронных предприятий на гарантированном рынке. Но нужна активность самих предприятий.

Российские компании РЭП, объединенные в рамках Министерства промышленности и торговли РФ в группу "Связное оборудование", на базе своего оборудования способны решить основные вопросы по оснащению и обеспечению надежного функционирования телекоммуникационных сетей регионального значения. Одним из основополагающих путей обеспечения должной живучести и устойчивости систем связи, в том числе регионального уровня, является исключение возможности применения на значимых узлах связи, обеспечивающих государственное управление, аппаратуры зарубежного производства, у которой программное обеспечение не проверено соответствующими сертификационными службами. В качестве аппаратуры, реализующей основные функциональные характеристики защищенных сетей связи, предлагается применить оборудование российского производства с полностью отечественным программным обеспечением, системой мониторинга и управления оборудованием и сетями связи, с защитой от компьютерных атак, от несанк-

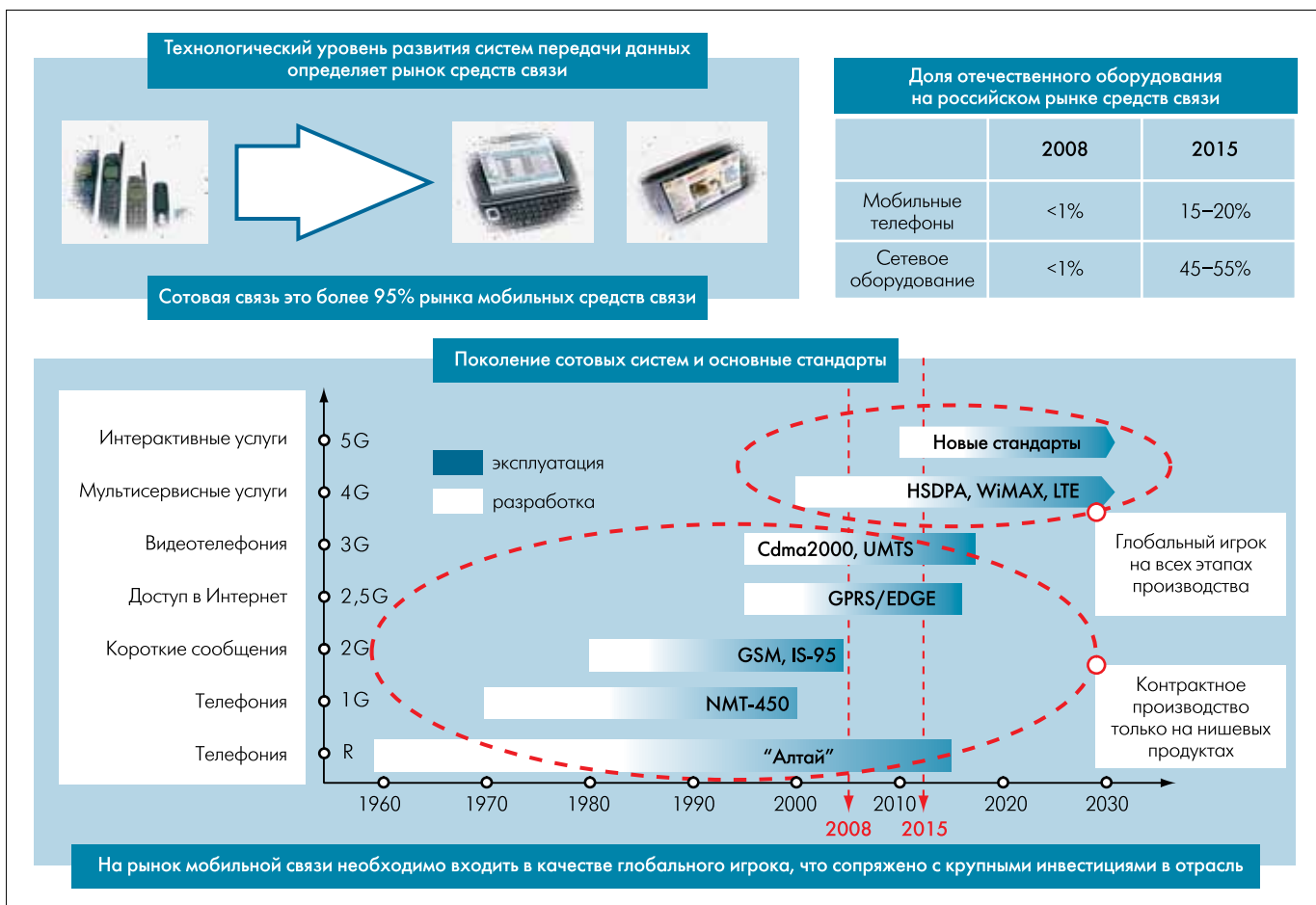


Рис.8. Средства мобильной связи



ционированного доступа к информации и управлению сетями и соответствующей аппаратурой.

Развитие беспроводной связи в мире идет по пути применения новых технологий для увеличения пропускной способности, повышения качества связи, предоставления мультисервисных услуг, в частности таких, как доступ в Интернет, передача видеоинформации, различного вида данных с высоким скоростями и т. д. – то есть по пути создания беспроводных сетей широкополосного доступа. Сейчас на активной фазе жизненного цикла находятся сети поколений 2,5/3G (рис.8). При этом сети поколений 2,5G уже давно введены в эксплуатацию и приближаются к концу своего жизненного цикла. В этой связи начинать новые разработки в области компонентной базы и базовых конструкций оборудования сотовой связи 2,5/3G экономически нецелесообразно. Вместе с тем, рынок мобильных телефонов этих поколений составляет более 90% от числа всех продаваемых сегодня сотовых телефонов, и их лидирующая позиция на рынке сохранится еще 5–10 лет. Учитывая это, а также доступность типовых модулей GSM/UMTS на рынке, в том числе российском (например, Wavocom или Siemens), возможно организовать в краткосрочной перспективе серийное производство отечественных сотовых телефонов поколений 2,5/3G на основе одного из типовых модулей. Особо следует подчеркнуть возможность интеграции в состав сотового телефона спутникового навигационного приемника ГЛОНАСС/GPS и организацию на основе этих телефонов новых сетевых информационно-навигационных сервисов, недоступных или не представленных в существующих сотовых сетях. При этом возможность получения таких сервисов может стать одним из главных конкурентных преимуществ данного телефона. Этот сегмент рынка обладает значительным объемом и весьма перспективен. Государство заинтересовано в появлении отечественного производителя средств мобильной связи и сделает все необходимое для создания соответствующих преференций нашим радиоэлектронным предприятиям. По нашей оценке, на этом сегменте рынка могут активно работать более 20 предприятий.

В направлении радиочастотной идентификации (РЧИ) планируется разработать технологию производства и конструкции серии микросхем для радиочастотных меток. Средства РЧИ превосходят другие способы идентификации (например, штрихкод или магнитную полосу), поскольку обеспечивают высокую защиту от подделки и криптозащиту данных, обладают на порядок более высокой скоростью считывания и возможностью одновременного считывания многих чипов. Использование электронных документов обеспечивает безопасность (криминогенная, антитеррористическая, миграционная, антикоррупционная), повышение эффективности жизнедеятельности, защиту от подделки документов, борьбу с контрафактной продукцией, загрузку производства, стимул производств в смежных областях (считыватели информации, устройства персонализации и т. п.).

Сегодня российский рынок кристаллов для электронных меток полностью зависит от импортной элементной базы, что накладывает ограничение на выбор производителя и поставщика кристаллов, а также диктует определенный уровень затрат на приобретение и обслуживание самих меток и необходимой инфраструктуры. Уже в ближайшее время будут реализованы мероприятия:

- по разработке серий микросхем для РЧИ с различными рабочими частотами и с проектными нормами 0,18–0,09 мкм;
- по созданию технологии производства кристаллов для РЧИ с проектными нормами 0,13–0,065 мкм, позволяющей формировать как цифровые, так и аналоговые элементы на одном кристалле;
- по разработке встроенного программного обеспечения, обеспечивающего функционирование и применение микросхем РЧИ.

Рынок оборудования РЧИ не только объемный, но и значительный по областям применения. РЧИ можно использовать в таких документах, как внутренний и заграничный паспорт, водительское удостоверение, социальная карта, миграционная карта, свидетельство о рождении, ценные бумаги, акцизные марки и т. п. Потенциальный объем российского рынка РЧИ для документов можно оценить в ~100 млн. шт. в год, что эквивалентно ~15 млрд. руб. Технология РЧИ востребована в таких областях, как промышленность, торговля, транспортная и складская логистика, медицина, библиотеки, транспортные платежи, дистанционное управление, спорт, опознавание животных и др. Потенциальная потребность этих сегментов российского рынка – примерно 2 млрд. устройств в год, т. е. порядка 20 млрд. руб.

Большие объемы производства будут иметь разнообразные радиоэлектронные системы РЧИ, включающие в себя считыватели информации, устройства сбора и обработки информации (а это, по сути, спецвычислители), устройства передачи этой информации в центр сбора, обработки, отображения и ее документирования, соответствующее программное обеспечение и т. д. Опыт такой работы у нас накоплен, характерный пример – системы госопознавания "свой-чужой", представляющая собой классическую систему РЧИ. Так что эта работа нам профильна, по силам и обеспечит соответствующую загрузку радиоэлектронных производств. И в первую очередь – контрактных производств, поскольку налицо высокая степень унификации технических решений и соответственно достаточно крупные серии производимых унифицированных модулей.

КОНТРАКТНОЕ ПРОИЗВОДСТВО РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОДУКЦИИ

Одним из путей развития производства радиоэлектронной аппаратуры в России должно стать создание необходимого инвестиционного климата для развития российских оригинальных и контрактных производителей, а также для привлечения крупных иностранных инвестиций в РЭП России, и в частности, – в кон-

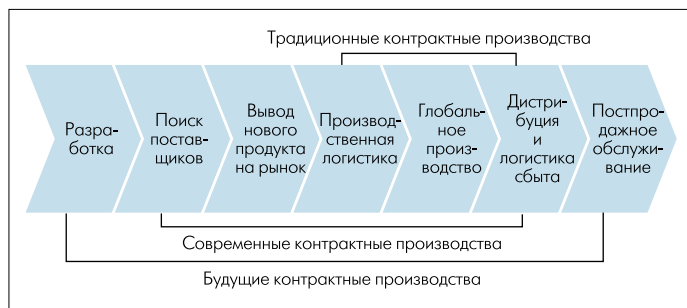


Рис.9. Интегрированный спектр услуг контрактного производства

тракционное производство (рис.9). Создание крупных региональных российских контрактных производств на базе государственных предприятий позволит сконцентрировать инвестиционные ресурсы. Иностранные инвестиции позволят нам за несколько лет аккумулировать огромный международный опыт производства современных радиоэлектронных устройств и компонентов и овладеть им. Контрактное производство должно стать локомотивом развития российской радиоэлектронной промышленности.

Размещение заводов зарубежных контрактных производителей в России целесообразно, поскольку оно способствует развитию производства и увеличению доли российского труда в радиоэлектронной аппаратуре массового потребления, а также привлечению крупных инвестиций в экономику регионов (создание инфраструктуры и т. д.). В случае благоприятных условий для прихода и развития крупных и мелких контрактных производителей в Россию можно ожидать инвестиции на создание не менее 7–10 заводов в течение 3–6 лет. Это соответствует инвестициям на сумму свыше 1 млрд. долларов.

Кроме того, появление зарубежных контрактных производителей повлечет ускоренное развитие смежных отраслей и создание дополнительных рабочих мест. Может быть создано 60–100 тыс. рабочих мест только на контрактных заводах, а в смежных отраслях – еще 240–500 тыс. рабочих мест (по статистике, создание одного рабочего места в РЭП влечет появление более 5 рабочих мест в смежных отраслях). Увеличатся и налоговые поступления в бюджеты, поскольку примерно на четвертый год работы суммарный годовой оборот контрактных производителей может достичь 7–10 млрд. долларов. Начнется и ускоренное развитие системы образования в области производства современной радиоэлектроники, а также рост производства собственной ЭКБ.

Развитие региональных контрактных производств на базе государственных предприятий и создание производств с привлечением крупных иностранных инвестиций – это наиболее перспективный путь быстрого развития РЭП в России сегодня.

КОМПЛЕКС ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ МЕР ПО РАЗВИТИЮ РЭП

Дополнительные меры по развитию РЭП включают в себя три составляющие: дополнение ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы, более широкое участие в реализации ФЦП, находящихся в сфере интересов РЭП, а также комплекс непрограммных мероприятий.

Анализ существующих и перспективных отечественных рынков радиоэлектронной продукции показал, что в действующую ФЦП необходимо внести дополнения, связанные с развитием системы и средств РЧИ, цифрового телевидения, средств мобильной связи, радиоэлектронных систем и средств для реализации национальных проектов. Эти дополнения целесообразно оформить как единую подпрограмму.

Также необходимо иметь в виду актуальность более широкого участия в разработке ФЦП по важнейшим направлениям деятельности государства, таких как "Развитие телерадиовещания в Российской Федерации на 2008–2015 годы", "Разработка, восстановление и организация производства стратегических, дефицитных и импортозамещающих материалов и малотоннажной химии для вооружения, военной и специальной техники на 2009–2010 и период до 2025 года", "Модернизация Единой системы организации воздушного движения Российской Федерации (2009–2015 годы)", "Антитеррор", "Развитие транспортных систем России (2010–2015 годы)". Во всех этих программах роль радиоэлектроники весьма весома, и если учесть ее в неполной мере, может значительно снизиться эффект от их выполнения.

Очень важный элемент инфраструктуры РЭП – эффективная система поддержки и стимулирования. Она должна содержать ряд мер организационной и экономической направленности, в том числе: в области таможенно-тарифного регулирования, повышения инвестиционной привлекательности радиоэлектронных предприятий, повышения финансовой устойчивости предприятий РЭК, внешнеэкономической поддержки предприятий РЭК, стимулирования государственно-частного партнерства, защиты отечественного рынка радиоэлектроники, регионального развития, развития кадрового потенциала предприятий РЭК.

Среди конкретных мер отметим необходимость решения таких вопросов, как возмещение из федерального бюджета затрат на уплату процентов по кредитам, а также инициирование межгосударственных переговоров по снятию зарубежными странами ограничений, направленных на передачу технологий, продажу лицензий, оборудования и материалов. Необходима и государственная поддержка в создании современных дизайн-центров.

Важную роль для предприятий РЭК играет и их участие в оснащении своей продукцией инфраструктуры Олимпиады-2014 в Сочи (рис.10). С апреля 2008 года ГК "Олимпстрой" начала проводить регулярные конкурсы по проектированию различных объектов Олимпиады. Поэтому руководителям предприятий необходимо активизировать работу по установлению деловых контактов с непосредственными исполнителями по участию в конкурсе, по своевременной подготовке необходимой конкурсной документации.

РОЛЬ РЕГИОНОВ В РАЗВИТИИ РЭП

Необходимо обеспечить заинтересованность региональных властей в развитии существующих предприятий и в создании новых производственных мощностей, что в перспективе обеспечит



Рис. 10. Концепция комплексной системы микроэлектронных решений для проекта "Сочи 2014"

печит приток в регионы как денежных средств, так и квалифицированной рабочей силы. Инвестиционную привлекательность регионов можно обеспечить, с одной стороны, сокращая местное налоговое обременение, а с другой – создавая инфраструктуру, куда входят развитые транспортная, коммунальная, информационная и другие системы, находящиеся в сфере интересов предприятий РЭП.

Предприятия РЭП должны полнее участвовать в разработке и реализации региональных программ социально-экономического развития, а также в реализации национальных проектов на региональном уровне. Необходимо создание региональных радиоэлектронных кластеров.

ЗАДАЧИ ПРЕДПРИЯТИЙ РЭП

Основной задачей предприятий РЭП является реализация комплекса дополнительных мер по развитию РЭП в части:

- подготовки дополнительных мероприятий ФЦП "Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники" на 2008–2015 годы;
- включения дополнительных работ в действующие и разрабатываемые ФЦП, а также в программы, выполняемые в рамках научно-технического сотрудничества Союзного государства;
- более широкого использования непрограммных мер государственной поддержки развития радиоэлектронных производств:
 - в части таможенно-тарифной политики,
 - поддержки исследовательской, инновационной и инвестиционной деятельности,
 - стимулирования спроса на радиоэлектронную продукцию,
 - поддержки экспорта,
 - использования механизмов свободных экономических зон, технопарков и т. д.

Необходимо активизировать работу предприятий РЭП по более широкому участию в разработке и реализации региональных программ социально-экономического развития, следует выработать механизм взаимодействия и установить не-

обходимые взаимоотношения с главами администраций регионов и их службами по продвижению радиоэлектронной продукции на региональные рынки сбыта и для реализации национальных проектов в регионах.

Руководителям предприятий следует усилить информационно-маркетинговые службы предприятий, расширить участие в проводимых выставках, повысить уровень рекламы своей продукции, в том числе используя интернет-сайты предприятий и Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, имея в виду расширение рыночных ниш предприятий, повышение темпов развития, обеспечение возможности активного влияния на рынки сбыта производимой продукции.

Руководителям предприятий РЭК необходимо обеспечить реализацию инвестиционных проектов, направленных на технологическое перевооружение предприятий, обратив особое внимание на необходимость создания контрактных производств унифицированных электронных модулей и массовой радиоэлектронной аппаратуры.

Основной задачей также видится развитие кадрового потенциала предприятий, где большое значение имеет повышение квалификации сотрудников предприятия, а также создание мер по привлечению новых специалистов. Для ее решения особое внимание стоит обратить на возможность доведения заработной платы сотрудников до конкурентоспособного уровня. ○