

РАЗВИТИЕ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ – ОСНОВА ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

С.Хохлов, директор Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России



На XVI отраслевой научно-технической конференции (Омск, 21–22 сентября) обсуждались актуальные проблемы взаимодействия государства и предприятий отрасли в части создания инфраструктуры цифровой экономики, вопросы выхода предприятий ОПК на гражданские рынки, стратегии сохранения конкурентоспособности в условиях быстро развивающихся новых сегментов и модернизации бизнес-стратегий ведущих игроков. С пленарным докладом "Развитие радиоэлектроники – основа цифровой экономики России" выступил Сергей Владимирович Хохлов, директор Департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России.

В июле текущего года Правительством Российской Федерации была принята программа "Цифровая экономика Российской Федерации", закрепляющая на государственном уровне целевую установку на цифровизацию. Цель программы – системное развитие и внедрение цифровых технологий во всех областях деятельности – в государственном управлении, экономике, бизнесе, социальной сфере и городском хозяйстве.

Тематика цифровой экономики активно прорабатывается на уровне различных организаций и ведомств. Минпромторг также участвует в формировании будущего облика цифровой экономики. В радиоэлектронной промышленности накоплен определенный потенциал, который базируется на высокотехнологичных интеллектуальных решениях и высокой квалификации занятого в отрасли персонала.

ФЕДЕРАЛЬНЫЕ ЦЕЛЕВЫЕ ПРОГРАММЫ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В последние годы благодаря государственным инструментам развития, главным образом федеральным целевым программам, были осуществлены крупные государственные капитальные вложения в реконструкцию и строительство передовых производств. Фактически заново создан научно-технологический базис отрасли. Государство оказывало существенную поддержку развитию радиоэлектронной промышленности, обеспечивая широкий спектр мер поддержки в форме предоставления особых статусов, прямого субсидиарного финансирования. Более того, на долю государства приходится подавляющая часть закупок создаваемого отраслью продукта, можно сказать, что развивается система, практически полностью замкнутая на государство.

В стратегической перспективе такая ситуация для отрасли неприемлема. И перед радиоэлектронной промышленностью, как перед отраслью, исторически ориентированной на производство продукции военного назначения, поставлена задача оперативного перехода организаций оборонно-промышленного комплекса к выпуску высокотехнологической продукции гражданского применения. Это связано еще и с тем, что при сокращении статей по оборонному заказу повышаются риски снижения существующих

объемов сбыта продукции отечественной радиоэлектроники.

Совокупно за последние десять лет государство профинансировало реализацию проектов по открытым программам в объеме более 170 млрд руб. Учитывая возросшие масштабы отрасли, обеспечить ее дальнейшее развитие посредством государственных инвестиций не представляется возможным. Безусловно, действующие инструменты поддержки будут и впредь предоставляться предприятиям отрасли и повышать их эффективность, однако сегодня отрасль, в лице каждой ее организации, должна принять стратегическое решение – определиться с приоритетом долгосрочного развития в части перспективных технологий для гражданской продукции. Только гражданские рынки обладают достаточной емкостью, на них достижим эффект масштаба и, как следствие, конкурентоспособный уровень цен на продукцию.

В процессе реализации с 2008 года федеральных целевых программ в отрасли накоплен большой потенциал – более 6 000 результатов интеллектуальной деятельности (в том числе более 560 базовых технологий, свыше 1700 ноу-хау и т.д.). Данный массив интеллектуальной собственности в настоящее время внедрен, пусть и частично, тем не менее, обеспечивается поддержка значительного количества базовых для организаций отрасли компетенций.

Без освоения ряда промежуточных технологий было бы невозможно в текущих рыночных условиях перейти к созданию конкурентоспособных гражданских решений. Комплекс выполненных при содействии государства работ направлен на поддержку и обеспечение отрасли современными средствами разработки и производства. В рамках федеральной целевой программы создано 43 базовых центра системного проектирования (дизайн-центров), модернизировано 140 радиоэлектронных производств. Главный результат выполнения этих работ заключается в формировании устойчивого фундамента развития как отрасли в целом, так и отдельных предприятий.

В настоящее время развитие научно-технического потенциала отрасли продолжается в рамках Государственной программы "Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности до 2025 года", которая

закладывает новый формат взаимоотношений государства и бизнеса. Основным инструментом реализации Госпрограммы является субсидирование комплексных инвестиционных проектов. Каждый проект предусматривает не просто создание промышленного образца, а разработку и вывод на рынок полноценного продукта, то есть основной акцент делается на внедрении полученных результатов исследования и выпуск на этой основе серийной продукции. Программой заданы приоритетные направления развития – интеллектуальные системы управления, телекоммуникационное оборудование и вычислительная техника, – в которых отечественные предприятия в ближайшей перспективе могут достичь наибольших результатов.

Государственная программа стартовала в прошлом году, по этим направлениям начата реализация 91 комплексного проекта. Следует отметить, что, несмотря на все усилия, в настоящее время критически малой остается доля гражданской продукции (всего 10%) в общем объеме продукции, выпускаемой предприятиями отрасли. Однако в долгосрочной перспективе планируется, что новые проекты должны сыграть существенную роль в развитии сегмента гражданской продукции.

Государственная программа является закономерным продолжением реализации единой отраслевой стратегии развития.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПЕРИОД ДО 2025 ГОДА

Изначально стратегия была сформирована еще в 2008 году. Если проанализировать ключевые направления, которые были тогда определены, то можно сказать, что до сих пор основные задачи фактически не решены. В определенной степени большие рынки были охвачены, но глубокого внедрения на них нет.

В рамках Стратегии развития радиоэлектронной промышленности до 2025 года намечены следующие приоритетные направления:

- средства радиочастотной идентификации;
- навигационные приборы и устройства;
- техника цифрового телевидения;
- цифровые технологии образования;

- медицинская электроника и приборы;
- интеллектуальный дом.

Мировые тенденции развития науки и технологий, авангардом которых является радиоэлектроника, направлены на создание качественно новых продуктов на базе нескольких групп продуктов и услуг. Результатом быстрого развития сравнительно молодых, ранее нишевых технологий в области коммуникаций, кибербезопасности, обработки данных и т.д. стала возможность формирования в общем и целом новой экосистемы в промышленности. Данная совокупность получила название "цифровая экономика". Тематика цифровой экономики активно прорабатывается на уровне различных организаций и ведомств. Минпромторг также принимает участие в формировании будущего облика цифровой экономики, цифровой промышленности в целом.

Однако без вовлеченности в данный процесс организаций отрасли невозможна реализация планов развития, предусматривающих поддержку в первую очередь российских разработчиков и производителей радиоэлектронной продукции. Если сегодня отечественные компании не обеспечат своими продуктами и услугами сформировавшиеся на внутреннем и зарубежном рынках сегменты цифровой экономики, то вакантное место, как это не раз уже происходило, будет занято международными корпорациями. О том, как тяжело вытеснить мировых тяжеловесов с занимаемых ими позиций на рынке, мы знаем не понаслышке.

Отставание в развитии цифровой экономики от мировых лидеров можно объяснить пробелами в нормативной базе, недостаточно благоприятной средой для ведения бизнеса и внедрения инноваций и, как следствие, низким уровнем применения цифровых технологий в бизнес-структурах. Все эти аспекты должны прорабатываться лидерами рынка с упреждением, зачастую еще до появления реального продукта на рынке, а нередко и до формирования устойчивого платежеспособного спроса на продукцию.

Путем эффективной реализации мероприятий необходимо обеспечить высокие объемы сбыта создаваемой в рамках программы продукции. Мы находимся в процессе поиска новых возможностей для выстраивания цепочек сбыта, участия в развитии цифровой экономики и ключевых точек роста радиоэлектронной промышленности на будущее.

ПРОГРАММА "ЦИФРОВАЯ ЭКОНОМИКА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ"

Цели программы: "Цифровая экономика Российской Федерации":

- создание в России экосистемы цифровой экономики, в которой цифровые данные являются ключевым фактором производства;
- структурное преобразование институционального инфраструктурного характера в части устранения имеющихся препятствий и ограничений для создания и развития высокотехнологичных бизнесов;
- повышение конкурентоспособности на глобальном рынке как отдельных отраслей экономики Российской Федерации, так и экономики в целом.

Реализация данной программы требует тесного взаимодействия государства, бизнеса и науки. Предполагается, что основным результатом ее реализации должно стать создание не менее десяти национальных компаний-лидеров – высокотехнологичных предприятий с передовыми сквозными технологиями и современными методами управления, которые работают на глобальном рынке и формируют вокруг себя систему стартапов, исследовательских коллективов и отраслевых предприятий, обеспечивающих развитие цифровой экономики.

Цифровая экономика представлена тремя уровнями (рис.1), которые в своем тесном взаимодействии влияют на жизнь граждан и общества в целом:

- рынки и отрасли экономики (сферы деятельности), где взаимодействуют конкретные субъекты (поставщики и потребители товаров, работ и услуг);
- платформы и технологии, где формируются компетенции для развития рынков и отраслей экономики (сфер деятельности);
- среда, которая создает условия для развития платформ, технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и отраслей экономики (сфер деятельности) и охватывает нормативное регулирование, информационную инфраструктуру, кадры и информационную безопасность.



Рис.1. Уровни и приоритетные направления программы "Цифровая экономика Российской Федерации"

В рамках программы цифровой экономики выделены следующие направления (см. рис.1):

- законодательная и регуляторная среда;
- государственное управление;
- умный город;
- информационная безопасность;
- информационная инфраструктура;
- кадры и образование;
- цифровое здравоохранение;
- научные исследования и разработки.

Шесть из перечисленных направлений уже сейчас представляют перспективные рынки для продукции, которую радиоэлектронная отрасль может производить. Цели и задачи развития направлений программы "Цифровая экономика Российской Федерации" практически полностью совпадают с тематикой Государственной программы развития радиоэлектронной промышленности, а именно:

- государственное управление;
- умный город;



Рис.2. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации". Первый уровень: рынки и отрасли экономики. Участие радиоэлектронной промышленности в разработке новых решений по направлению "Умный город"

Платформы и технологии



Научные исследования и разработки

- Стимулирование взаимодействия между производственными предприятиями, вузами и научными организациями
- Формирование эффективной системы управления исследованиями и разработками, мониторинг реализации
- Обеспечение участия российских научных организаций, вузов, компаний в международных альянсах

Рис.3. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации". Второй уровень: платформы и технологии. Участие радиоэлектронной промышленности в разработке новых решений по направлению "Научные исследования и разработки"

- информационная безопасность;
- информационная инфраструктура;
- цифровое здравоохранение;
- научные исследования и разработки.

Как показывает практика, сегодня на рынке побеждают комплексные решения. Таким образом, в рамках государственной программы фактически создаются базовые продукты и технологии для комплексных решений в рамках цифровой экономики.

Остановимся на некоторых из них. В области развития умных городов организации радиоэлектронной промышленности обладают широкими и активно развиваемыми компетенциями по разработке интеллектуальных решений для современных городских экосистем (рис.2). Продукция отдельных компаний, производящих датчики, вычислители, приемо-передающие модули и иные компоненты,

Среда



Регуляторная среда



Информационная безопасность



Инфраструктура



Кадры

- Снижение технологической и лицензионной зависимости от зарубежных производителей
- Создание условий безопасного информационного взаимодействия в условиях цифровой экономики
- Учет интересов российской федерации в международных документах по вопросам информационной безопасности

Рис.4. Программа "Цифровая экономика Российской Федерации". Третий уровень: среда. Участие радиоэлектронной промышленности в разработке новых решений по направлению "Информационная безопасность"

а также программы обеспечения должны быть интегрированы в комплексные решения в рамках развития отраслевой кооперации. Уже есть отдельные решения, которые предприятия отрасли предлагают муниципалитетам, существуют пилотные проекты по их применению в районах Санкт-Петербурга и Ярославской области, эту программу необходимо продолжать.

Развитие национальной системы управления исследованиями и разработками следует обеспечить в рамках проектного подхода, реализуемого на базе успешных программ (рис.3).

В части обеспечения информационной безопасности государственных организаций в радиоэлектронной отрасли создан один из наиболее существенных и актуальных заделов, обусловленных компетенциями, которые были наработаны при производстве продукции военного назначения. Системы безопасности российского производства смогут обеспечить надежную работу с информацией особой важности в промышленности, науке, а также в государственных структурах (рис.4). Последние события в сфере кибератак сделали большую "рекламу" нашим программистам и хакерам, но решения, которые есть в области защиты от информационных атак, вероятно, даже более эффективны, чем средства нападения.

Таким образом, организации радиоэлектронного комплекса обладают уникальной возможностью обеспечить себе лидерство на всевозможных новых рынках комплексных цифровых решений. Однако, как и во многих других случаях, начинать надо прежде всего с себя – организации радиоэлектронной промышленности должны быть готовы внедрять на собственных производствах элементы цифровой экономики, такие как интеллектуальные системы автоматизации технологических процессов, системы безопасности и т.д.

Сейчас в министерстве формируется программа введения в промышленности России цифрового пространства, которая была представлена руководству страны в рамках выставок МАКС и ИННОПРОМ. К сожалению, в качестве пилотной отрасли выбрана не радиоэлектронная, а авиационная промышленность. Реализуемое в ее рамках информационное пространство позволит в режиме реального времени управлять

производственными мощностями, которые созданы с помощью государства на авиационных предприятиях.

Почему мы говорим о предприятиях авиационной промышленности? Видимо, у них есть конечные продукты, которые будут выходить в серию. В частности, это относится к проекту МС-21, который полностью реализован как цифровой блок без бумажных чертежей и калек. На этом примере будет доказана эффективность дальнейшего использования производственных мощностей с помощью цифрового перераспределения заказов, будет сформирована тендерная площадка производственных мощностей, которая будет тиражирована на другие отрасли промышленности. Предприятия радиоэлектронной отрасли могут принять активное участие в поисках шанса внедрения своих технологий, которые впоследствии позволят развивать собственную отрасль.

В заключение следует отметить, что развитие цифровой экономики и радиоэлектронная промышленность взаимосвязаны и не

могут существовать порознь. Данное обстоятельство обусловлено тем, что развитие цифровой экономики в первую очередь основано на достижениях электроники, а радиоэлектронная промышленность базируется на высокотехнологичных интеллектуальных решениях, предоставляемых за счет достижений в сфере теплофизических систем, а также на умении, интеллекте и высококвалифицированном персонале, занятом в отрасли.

Очередной раз государство предоставило отрасли шанс, которым необходимо воспользоваться. Так или иначе, цифровая экономика – это путь, который выбирают все государства. Кто-то идет быстрыми шагами, кто-то медленными, кто-то переходит к цифровой промышленности и цифровому обществу – всем известны цифровые программы в Германии и Японии.

Принимаемые нами решения должны быть реализованы прежде всего на благо Отечества. Вместе мы должны построить ту цифровую экономику, в которой и будем жить. ●