

ПЕРСПЕКТИВЫ СОЗДАНИЯ КЛАСТЕРОВ ЭЛЕКТРОНИКИ НА ДАЛЬНЕМ ВОСТОКЕ

К.Колегов¹

УДК 621.3
БАК 05.13.00

Стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года предусмотрено формирование сети инновационных территориальных кластеров. Правительством России утвержден перечень из 25 таких кластеров, а Министерству экономического развития Российской Федерации поручено разработать меры их государственной поддержки. Инновационные территориальные кластеры отличаются большим научно-техническим потенциалом исследовательских и образовательных организаций, сосредоточенных на данной территории, и высоким уровнем конкурентоспособности входящих в них предприятий. Проанализируем возможность создания на юге Приморского края кластера инновационной электроники с учетом аналогичного опыта ведущих индустриально развитых стран мира. Рассмотрим стоящие перед отечественными производителями электроники проблемы, решение которых обеспечит выход на глобальные рынки.

АКТУАЛЬНОСТЬ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОНИКИ

Продукция электронной промышленности расширяет свое присутствие на мировых рынках. Изделия электроники – самые наукоемкие и в то же время одни из самых дешевых видов потребительской продукции машиностроения. Глобальные и высококонкурентные рынки электроники вынуждают успешных производителей расширять номенклатуру изделий, что ведет к обновлению или замене техники и технологии производства электронных изделий.

На фоне быстрого развития технологий в условиях жесткой конкуренции на глобальном рынке перед производителями возникают все новые организационные и технологические задачи, которые невозможно

решить без своевременного применения оптимальных методов государственного регулирования. Таким образом, борьба за рынки сбыта в электронной промышленности интегрирует в себя конкуренцию на корпоративном и макроэкономическом уровнях [1].

Ведущими производителями электронной продукции по-прежнему остаются США, страны Западной Европы, Япония и новые индустриально-развивающиеся страны Юго-Восточной Азии, Корея, Китай, Индия, где относительно емкий внутренний рынок электронных изделий, но большая часть выпускаемой продукции продается на внешние рынки.

В машиностроительных комплексах отдельных стран Азии (Сингапур, Республики Кореи и др.) электронная промышленность заняла ведущие позиции, определив специализацию всей индустрии государства. В странах с развитым машиностроением производство электро-

¹ АО "Концерн ВКО "Алмаз-Антей", начальник службы по импортозамещению ЭКБ, ПКИ и материалов, kon-kolegov@yandex.ru.

ники потеснило ряд машиностроительных отраслей: в США доля электроники составляет 46%, в Японии – 40%. А Китай и Япония обладают 45% (соответственно 30 и 15%) мирового распределения производства электроники [2].

К сожалению, доля российских высокотехнологичных, в том числе электронных производств, в общем объеме промышленной продукции весьма скромна, причины кроются в неблагоприятной предпринимательской среде и инерционности устаревшей инфраструктуры. По информации АО "ЦНИИ "Электроника", российский рынок радиоэлектронной аппаратуры в 2015 году оценивался в 1,1 трлн. руб. К 2025 году планируется увеличение его объема в 3,4 раза по таким направлениям, как телекоммуникационное оборудование, промышленная электроника, медицинская техника, автомобильная электроника, системы безопасности, навигационные системы, электронные компоненты и др. [3].

В 60–70-е годы 20 века советская электронная промышленность была большим специализированным конгломератом, сформированным директивно, а не на рыночной конкурентной основе. При ликвидации жесткой вертикали управления этим конгломератом в виде главков и министерств его инфраструктура и кооперационные связи сразу перестали функционировать.

Предприятия электронной промышленности пытались встраиваться в новые логистические цепочки, обрывая традиционные связи, рассчитывая на преимущества в критерии "цена-качество", но не учитывали тенденции развития мирового рынка радиоэлектроники. Принцип партнерства был исключен из ведения бизнеса, который долго походил на выживание.

Выйдя на свободный рынок, российские предприятия принимали коммерческие решения без тщательного исследования отрасли и не всегда понимали рыночные особенности. Результатами такой политики стали асинхронная электронная промышленность и замедленная динамика создания инновационных продуктов. Такие центры электроники, как "Зеленоград" и "Воронеж", построенные по образцу лучших мировых кластеров, фактически перестали существовать как передовые инновационные площадки. Они сохранили определенные позиции в нишевых сегментах рынка электроники, где не требуется массовый выпуск электрорадиоизделий.

Данная ситуация осложнила положение многих других отраслей машиностроительного комплекса. Доля машин и оборудования в общем объеме российского экспорта 2011 года составила мизерные 3,6% (в 2010 году – 4,2%), в том числе летательные аппараты – 1,2%, легковые автомобили – 0,1%, грузовые автомобили – 0,6%. По доле высокотехнологичной продукции в общем объеме экс-

порта показатели России сравнимы с ЮАР – 3,02% и Турцией – 3,44% [4].

Если говорить о ведущих странах – экспортерах высокотехнологичной продукции, то на первом месте Филиппины с долей 54,33%, за ними Китай (50,79%), Тайвань (48,09%), Малайзия (44,5%), Израиль (31,11%), Таиланд (30,65%) и США (28,51%). В глобальном масштабе присутствие России на рынке мирового экспорта высокотехнологичных товаров незаметно (по различным оценкам, составляет всего от 0,12 до 0,5%). Здесь лидируют Китай (23,67%), США (11,62%), Германия (7,45%), Тайвань (5,65%) и Япония (4,99%) [4].

Для отечественного рынка электронной компонентной базы (ЭКБ) характерны возрастающие риски. Доля импортной ЭКБ в некоторых видах отечественной аппаратуры оценивается специалистами на уровне более 80%, что создает угрозу конкурентоспособности российской экономики в целом [3]. В силу действующих за рубежом ограничений на поставку в нашу страну специальных электронных компонентов разработчикам радиоэлектронных средств приходится довольствоваться не полной номенклатурой импортной ЭКБ, которая соответствует самым современным требованиям. Это приводит к ряду негативных последствий, в частности, к вынужденным расходам на дополнительные проверки изделий для применения в аппаратуре. Такой путь развития не гарантирует успешное будущее и конкурентоспособность.

КЛАСТЕРНЫЙ ПОДХОД К РАЗВИТИЮ ЭЛЕКТРОННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Середина 20-го столетия в мировой экономике ознаменовалась созданием и революционным развитием центров производства ЭКБ. Со временем эти центры дополнялись различными поддерживающими и укрепляющими связи организациями (специализированными поставщиками материалов и оборудования, сбытовыми организациями и инфраструктурой) [1, 5, 6].

В современной терминологии подобные районы с высокой концентрацией компаний, ориентированных на производство ЭКБ нового поколения – высокотехнологичной продукции – получили название инновационных кластеров электроники.

Перед отечественной промышленностью стоит сложная задача модернизации, которую невозможно решить без развития электронной отрасли. В последние несколько десятилетий кластерный принцип организации производства электроники в мире является одним из эффективных примеров развития высокотехнологичной отрасли [4, 5, 7].

Кластеры в электронике ориентированы на мировую конкурентоспособность, а не на региональное импортозамещение.

Целесообразно сопоставить факторы, характеризующие кластер, при выработке стратегий развития как отдельных кластеров, так и отрасли в целом. К этим факторам следует добавить благоприятную для отраслевого развития макроэкономическую среду, создаваемую федеральными и региональными правительствами. Без скоординированного государственного регулирования, государственно-частного партнерства в рамках промышленной политики, одним из приоритетов которой являлась электронная промышленность, не обошлось создание и развитие ни одного крупного кластера в отрасли [5].

Изучение международного опыта показывает, что в развитии инновационных кластеров, в частности электроники, можно выделить четыре стадии: возникновение, становление, органичный рост, трансформация [8]. Для каждой стадии характерен свой набор барьеров и возможностей для ускоренного развития высокотехнологических отраслей и регионов.

Электронные кластеры создаются на территориях, доступных и удобных, в том числе логистически, для их развития. К ключевым факторами успеха относятся [8]:

- доступность и высокое качество человеческих ресурсов;
- высокая эффективность коммерциализации и экспорт создаваемых технологий;
- наличие удовлетворяющих требованиям финансовых ресурсов;
- доступность и развитость инфраструктуры;
- развитость сетей поставщиков и экспортеров продукции.

При обсуждении процесса коммерциализации технологий принято ссылаться на плохой инвестиционный климат в России. Однако опыт консалтинговой компании "Техноконсалт" по привлечению иностранных инвестиций в нашу страну не позволяет судить столь категорично. Во-первых, имеется капитал (отечественный и зарубежный), рассчитанный на работу на рискованных рынках. Во-вторых, все больше инвесторов понимают, что профессиональный менеджмент способен принципиально изменить инвестиционную привлекательность проекта.

В настоящее время наблюдается чрезвычайно интересная тенденция – появились отечественные инвесторы, которые ищут выгодные проекты. Особенность ситуации состоит в том, что в реальный сектор хотят вкладывать средства мелкие и средние инвесторы, которые в силу известных причин ушли из банковского сектора и рынка ценных бумаг.

Уместно напомнить, что Правительство Российской Федерации одобрило предложение Минвостокразвития о новой модели развития Дальневосточного феде-

рального округа (ДФО), основанной на экспорте российской продукции в страны Азиатско-Тихоокеанского региона. Для привлечения инвестиций в регион с 2014 года во Владивостоке проводится ежегодный Восточный экономический форум, который может стать аналогом Петербургского. При этом интерес стран Азиатско-Тихоокеанского региона к Дальнему Востоку России продолжает расти. У региона есть все шансы стать "хабом для инвестиций" в Азиатско-Тихоокеанском экономическом сотрудничестве, в частности в сфере электроники.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАЗВИТИЯ ЭЛЕКТРОННЫХ КЛАСТЕРОВ И ПОТЕНЦИАЛ ПРИМОРЬЯ

Структуру рынка электроники можно рассматривать как матричное построение бизнеса, где горизонтальными слоями являются производство ЭКБ, контрактное производство электронной аппаратуры, разработка программного обеспечения. Эти слои пронизаны вертикальными компетенциями, в частности маркетингом.

Для обеспечения конкурентоспособности отраслевой инновационной национальной системы важную роль играет информация о достижении конкурентных преимуществ [9].

Сегодня Владивосток надо рассматривать как площадку для трансфера технологий, бизнес-инкубатор первого этапа развития электронного кластера инновационной российской системы. На его территории есть сильные научные центры (вузы, НИИ), появляются первые стартапы и внешние компании, проявляют активность предприниматели.

Как показывает анализ, электронные кластеры возникают, как правило, на базе сильных научных центров, будь то ведущие учебные заведения высшей школы или научно-исследовательские институты, которые выполняют фундаментальные и прикладные научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР) в области электроники или смежных отраслях техники. В большинстве случаев эти НИОКР финансируются государством [8].

В настоящее время набирает темпы процесс специализации компаний. На горизонтальном рынке ЭКБ, который рассматривался как рынок технологий по отношению к рынку конечных изделий электроники, выделяются компании, которые специализируются на технологических услугах по производству кристаллов, корпусированию интегральных микросхем, сертификации, испытаниям и т.д. По мере развития электронного кластера такие предприятия могут появиться во Владивостоке.

Почти все близлежащие с ДФО страны относятся к числу развитых государств с высокими темпами роста экономики. Китай, Япония, Корея и Тайвань, обла-

дающие самыми высокими технологиями, определяют тренд развития многих отраслей промышленности, в том числе электроники.

В настоящее время самый восточный рубеж современной российской электронной промышленности находится в Новосибирске и Томске (где много предприятий электронной промышленности и созданы кластеры), хотя в советское время интегральные микросхемы производили и в Хабаровске. По мнению отдельных российских экономистов, отечественная электроника должна развиваться только в европейской части страны [7], что неправильно. Перечисленные выше страны являются столпами мировой электроники, хотя и не находятся на территории Европы или Северной Америки.

Почему бы специалистов из восточных стран не пригласить заняться электронными производствами на российском Дальнем Востоке, в том числе для решения задач импортозамещения? В этих государствах часть электронщиков не востребована по причине переизбытка кадров данного профиля. Для азиатских специалистов климат, особенно на юге Приморья, идентичен климату в их родных краях, по сути, это один географический район.

В настоящее время дальневосточникам не стыдно пригласить зарубежных разработчиков и технологов.

Развиваются транспортная и телекоммуникационная инфраструктуры, набирает темпы производство качественных продуктов, в том числе традиционных морепродуктов, столь любимых восточными людьми. Для иностранных специалистов, например, Владивосток способен обеспечить статус "мы как дома", а для электронщиков из европейской части России – "а все же мы дома".

Владивосток обладает большим потенциалом научных кадров и высококвалифицированных специалистов, работающих в учреждениях Российской академии наук и высшей школы, институтах и на предприятиях радиоэлектронной промышленности. Существенными ресурсами располагает Дальневосточный федеральный университет для формирования на его базе инновационного кластера электроники.

Данный университет имеет не только высокий научный потенциал, но и обновленную инфраструктуру, способную обеспечить научную, исследовательскую и преподавательскую деятельность специалистов-электронщиков из восточных государств.

Как уже упоминалось, конкуренция в электронной промышленности давно перешла из корпоративного сегмента в конкуренцию макроэкономических систем, способных создавать бизнес-климат, благоприятный для технологического развития, и снимать барьеры

для вхождения на перспективные зарубежные рынки сбыта.

Данные страны применяют широкий спектр методов государственной поддержки: прямое государственное финансирование создания современных электронных производств, различные налоговые льготы, меры финансовой поддержки, ускоренной амортизации и т.д.

Декларирование возможностей организации российского кластера электроники в шаговой доступности для Японии, Кореи, Китая, Тайваня, Малайзии, Филиппин, Сингапура, а также перспектив выхода на большой рынок вплоть до стран Европейского Союза, безусловно, привлечет внимание как восточных, так и российских инвесторов.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Брыкин А.В., Колегов К.А.** О создании электронных кластеров в холдинговой компании ОАО "Российская электроника" // Материалы XII Всероссийской научно-технической конференции "Пульсар-2013" "Твердотельная электроника. Сложные функциональные блоки РЭА" / Электронная техника. – М.: ОАО "НПП "Пульсар". Серия 2. Полупроводниковые приборы. 2013. С. 5–9.
2. Аналитический отчет международной консалтинговой компании BUSINESS&DECISION Group. Октябрь 2010 года.
3. Решение № 4 заседания Рабочей группы по вопросам радиоэлектронной промышленности при Консультативном совете Минпромторга России (приказ Минпромторга России от 22.05.2015 № 1220) от 15 декабря 2015 года. С. 5.
4. <http://www.vz.ru/economy/2012/5/30/580961.html>
5. **Брыкин А.В.** Модернизация управления развитием промышленности с учетом логистических подходов. – М.: Наука. 2008. 256 с.
6. **Брыкин А.В., Колегов К.А.** Кластерная политика холдинговой компании ОАО "Росэлектроника" – обеспечение инновационного развития компании // Инновации. Санкт-Петербург: ОАО "ТРАНСФЕР". 06 (176). Июнь 2013. С. 39–42 (ISSN 2071–3010).
7. **Якунин А.С.** Комплексная программа развития радиоэлектронной промышленности // Материалы X отраслевой научно-практической конференции. 20–21 сентября 2011 г. В.Новгород.
8. **Брыкин А.В., Колегов К.А.** Факторная модель оценки конкурентоспособности инновационных кластеров электроники на основе анализа этапов их жизненного цикла // Научно-практический журнал МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). – М.: № 1 (13), 2013. С. 63–68.
9. **Портер М.** Конкуренция. – М.: 2-е изд. 2006. 608 с.