

4.2. О КЛЮЧЕВЫХ АСПЕКТАХ РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИИ

Фомина А.В.
генеральный директор АО «ЦНИИ «Электроника»

Уже не первый год ведется жаркая дискуссия о тезаурусе стремительно ворвавшегося в нашу жизнь понятия «цифровая экономика», его сущностных аспектах и тенденциях развития. Зачастую обсуждение носит синкретический характер, что свойственно для новых областей знаний, в которые приходят уже сформировавшиеся ученые, принося с собой устоявшиеся представления о тех или иных технологических и социальных процессах. Безотносительно результатов общей полемики, связанной с цифровой экономикой, возможно рассмотрение отдельных ключевых аспектов, которые будут оказывать непосредственное влияние на развитие данной области в России.

О ситуации на рынке труда

Основой развития цифровой экономики на базе отечественных технологий и эффективности их внедрения в промышленность и социальные сферы является уровень развития человеческого капитала страны.

На сегодняшний день наблюдается определенный дисбаланс в развитии отраслевого кадрового потенциала российской радиоэлектронной промышленности. Отрасль обладает ярко выраженными сильными и слабыми сторонами в подготовке специалистов и их адаптации на рабочих местах. Так, в соответствии с рейтингом «Fifty most innovative economies», подготовленного агентством Bloomberg в 2016 году, Россия находится на 3 месте по эффективности высшего образования. При этом по производительности труда отечественные организации занимают 18-е место, а по уровню добавленной стоимости мы только на 27-м месте. Такой разрыв в эффективности использования кадрового потенциала обусловлен тремя факторами.

Во-первых, это более слабая технологическая оснащенность. Но это скорее следствие двух других факторов, поэтому предлагаю на ней не заострять внимание. Иначе мы входим в порочный круг: производительность низкая, потому что оборудование старое, из-за низкой производительности низкая рентабельность и как следствие нехватка средств на модернизацию оборудования.

Второй и более важный фактор – это отличие бизнес-моделей, которые распространены в России от тех, что применяют наши иностранные конкуренты. Около 70% российской экономики либо напрямую, либо косвенно ориентировано на государственный рынок, в том числе велик сегмент оборонно-промышленно-комплекс. Это накладывает серьезный отпечаток на подход к бизнесу и само мышление: невысокая роль конкуренции, малая серийность продукции, низкий интерес к экспорту и так далее.

Но в России есть компании, ориентированные на гражданский рынок электроники, в том числе FMCG (товары повседневного спроса). В основном их производительность и качество продукции сопоставимо с мировыми аналогами. Отсюда вывод, что в России можно делать высокотехнологичный бизнес. На уровне страны нужно поэтапно смещать исторически сформировавшиеся акценты с военного рынка и обеспечения потребностей государства на частных потребителей гражданской продукции. Именно с этой целью сегодня проводится масштабная диверсификация оборонно-промышленного комплекса (указом Президента установлено, что к 2030 году доля гражданской продукции в выручке организаций ОПК должна составить 50%).

Третьим фактором, негативно влияющим на производительность, является нарушение взаимосвязи между высшим образованием и промышленностью. В идеале для молодого специалиста это части единой карьерной траектории и переход между ними должен быть максимально гладким. В реальности сегодня от 30% до 50% выпускников работает не по специальности, а среди тех, кто выбрал карьеру согласно образованию, практически каждый слышит фразу «забудьте то, чему вас учили в институте / колледже». Это как раз следствие плохой координации образовательных программ с потребностями науки и промышленности.

Из всех трех факторов именно «разрыв» между обучением и практикой на мой взгляд является наиболее болезненным. Особенно важна подготовка кадров для бизнеса на базе цифровых технологий. В таких сферах важен синтез сильной фундаментальной базы с пониманием передовых разработок. Не важно говорим мы о техническом специалисте, экономисте или управленце.

Для цифровизации промышленности крайне важна конверсия кадрового потенциала в реальные проекты и высокотехнологичный бизнес. В связи с этим мы активно прорабатываем и способствуем внедрению сквозной системы подготовки кадров со школы до руководящих позиций в организациях отрасли. Только «сквозное» образование может обеспечить качество человеческого ресурса, необходимого для формирования проектных команд в нужных количествах. Профильные вузы проявляют активность в части формирования программ обучения в области цифровых технологий и организуют совместные программы с иностранными образовательными учреждениями, уже освоившими выпуск по данным

специальностям. Тем не менее, образовательный процесс обладает значительной инертностью и, прежде чем отрасль будет насыщена квалифицированными кадрами, пройдет не менее 7-8 лет.

Важно понимать, что у лучших специалистов всегда будет соблазн уехать за рубеж, более того, даже оставшись в России они часто выбирают карьеру в филиалах международных компаний. Основная причина – разница в зарплатах, которая возникает в том числе из-за отставания в производительности труда. Но, как показывает практика, заработная плата стоит на первом месте у молодых специалистов с низким уровнем профессиональной адаптации. Благодаря плотному сотрудничеству с базовыми кафедрами и студентами можно создать высокую привлекательность начала карьеры для молодых специалистов в российских организациях.

Вторым не менее важным вопросом является качество подготовки кадров. Внедрению прикладных предметов в сфере цифровых технологий в вузах также препятствует отсутствие широко-распространенных практик в промышленности. Сегодня зачастую внедрение «цифровых двойников», машинного обучения, дополненной реальности и иных передовых цифровых технологий имеет в российской практике только отдельные яркие, но специфические примеры.

Разумеется, несмотря на большой объем проведенной аналитической работы прогнозирование развития технологий и продуктов на длительный срок всегда имеет элемент случайности. С точки зрения цикла зрелости Гартнера можно предположить, что ряд технологий сегодня переоценен благодаря работе маркетологов и популяризаторов науки. Однако с точки зрения отраслевого развития наше личное отношение к технологии как обывателей или даже экспертов не очень важно.

В масштабах страны в рамках программно-целевых инструментов формируется портфель инвестиций и технологий. При правильном подходе к формированию портфеля инвестиции распределены между значительным числом объектов, а риски оптимизированы. Выбирать самую перспективную технологию с целью вложить в нее всё не имеет смысла. Таким образом главная задача заключается в том, чтобы не пропустить важную технологию. Тогда в случае, если начнется рост спроса в новых сегментах рынка, в России будет сформирован необходимый технологический задел и можно будет оперативно выводить на рынок продукты.

Возвращаясь к теме профиля подготовки молодых специалистов, нужно отметить, что понимание требований рынка к выпускникам будет формироваться по мере цифровизации экономики. В связи с этим важно сделать саму систему гибкой и способной быстро реагировать на новые тенденции в экономике.

Какие угрозы существуют на рынке труда?

В настоящее время до 20% российских высококвалифицированных специалистов выбирают крупных зарубежных работодателей. Есть риск, что без государственной поддержки системного развития цифровой экономики иностранные компании упрочат свои позиции на рынке, особенно в высокотехнологических сегментах. Это может привести к еще большему оттоку наиболее талантливой молодежи в такие компании, способные зачастую предложить условия труда лучше среднерыночных.

Согласно данным мониторинга и анализа финансово-экономического положения организаций радиоэлектронной промышленности нами были выявлены следующие вызовы перед отраслью, носящие системный характер:

- неравномерное распределение выпускников профильных для отрасли технических специальностей. В данном случае речь идет о нехватке кадров в специфических нишах, для которых специалистов либо не готовят вообще, либо готовят недостаточно качественно;
- устаревшая система подготовки выпускников профильных вузов. Сегодняшняя модель образования излишне консервативна и не обладает необходимой гибкостью, что критически необходимо в такой стремительно развивающейся инновационной сфере как электроника;
- отсутствие преемственности в профессиональной подготовке «школа – вуз – организация». В российской практике существует множество примеров функционирования базовых кафедр и проведения целевого набора студентов, однако на практике, даже такие выпускники далеко не всегда обладают достаточными специализированными знаниями из-за отсутствия непрерывного взаимодействия с организацией.

Для молодого специалиста освоение фундаментальных дисциплин открывает большое число возможностей в выборе карьеры. Однако в данном контексте под «гибкостью» имеется в виду способность образовательного процесса и программ быстро воспринимать тенденции рынка и эффективно перестраиваться. Такая гибкость за счет формата работы кафедр образовательного учреждения с организациями отрасли. Важность фундаментального образования никем не оспаривается, но при этом прикладные дисциплины должны быть увязаны с производственной практикой и потребностями реального бизнеса. Уверена, что Яндекс, 1С и другие высокотехнологические компании точно понимают кого они хотят нанять сегодня и через пару лет и не будут вкладываться в подготовку специалистов по устаревшим стандартам обучения.

Очень важно изменить ситуацию к лучшему, внедряя «сквозное» образование и системы отбора и мониторинга кадров еще со школы и института. Благодаря этому становится возможным создание гибких систем подготовки высококвалифицированных специалистов, отвечающих динамичным требованиям рынка. В конечном итоге должна быть внедрена система индивидуальных «треков» или маршрутов развития карьеры для специалистов в отрасли. Важный момент, что карьерная траектория для будущего специалиста не является догмой. По мере обучения школьник или студент на каждом этапе может сам скорректировать свой дальнейший маршрут. Отличие от текущей доминирующей практики в российских вузах заключается в том, что как бы не менялись личные приоритеты развития учащегося, сквозная система адаптируется и предлагает дальнейший маршрут развития. Также система реагирует на изменения в технологическом развитии и на рынке труда.

Безусловно, концепция сквозного образования амбициозна, но на то она и концепция, чтобы показать механизмы подготовки кадров в их идеальном исполнении. На практике образование все равно где-то будет отставать от развития высоких технологий, а внедрение системы не будет повсеместным. При этом мы должны делать шаги, чтобы помочь такой системе, к которой тяготеет система высшего образования и бизнес, сформироваться.

Есть ли готовые решения, или предложения по их предотвращению, а также иных проблем?

Для решения данной проблемы ЦНИИ «Электроника» при активном сотрудничестве с Департаментом радиоэлектронной промышленности Минпромторга России и организациями отрасли уже пятый год проводит и развивает программу отбора и развития молодежных научно-технических работ «Инновационная радиоэлектроника». Программа конкурса призвана выявить лучшие проекты студентов ведущих вузов страны и молодых ученых в области радиоэлектроники и предоставить необходимые ресурсы для их реализации. Инновационная радиоэлектроника постоянно развивается за счет повышения качества проработки проектов, расширения тематик и географии участников. В 2018 году в рамках подписанного в присутствии министров промышленности России и Китая соглашения была запущена двусторонняя программа отбора высокотехнологичных проектов в области электроники.

Одной из важных задач программы является способствование формированию в России здоровой стартап-культуры. Сегодня в среде фондов и частных инвесторов преобладает пессимистичный настрой в отношении российских инноваций. Это объяснимо, и более того, отчасти заслужено. У нас много талантливых ребят, но у них совершенно нет предпринимательского духа и понимания рыночных механизмов. Поэтому в рамках Конкурса мы сводим экономистов с технарями, проводим образовательные интенсивы, стараемся говорить с ними на одном языке.

Коммерчески интересные разработки на рынке есть. Достаточно посмотреть на недавние сделки МТС, Сбербанк, Яндекс, Ростех и других высокотехнологичных гигантов по поглощению инновационных компаний. Да, в сравнении с Google или Apple это пока немного, но раньше подобных кейсов практически не было. Уверена, что у российского рынка M&A (слияний и поглощений) в сегменте стартапов большое будущее.

В конкурсе Инновационная радиоэлектроника ежегодно участвует около 200 проектов. Учитывая, что на текущий момент выручка в радиоэлектронной промышленности в объеме ВВП России составляет около 1%, то вклад стартапов в ближайшее десятилетие будет скромным. Однако намного важнее технологический импульс, который данные проекты дают для развития продуктов крупных компаний.

Также начиная с 2018 года формируется отраслевой кадровый резерв электронной и радиоэлектронной промышленности, в рамках которого отбираются и поддерживаются лучшие ученые, управленцы, преподаватели и стартаперы в области электроники. Эти молодые специалисты должны быть заметны в отрасли, ведь именно они могут стать опорой для технологического прорыва.

Разумеется, проблема оттока молодых специалистов в зарубежные компании существует, уезжать или оставаться – это выбор глубоко индивидуальный. По личному наблюдению, уезжают как правило те, кто не нашел себя в России. Если у молодого специалиста есть интересный проект, команда и возможности его реализовать, то более высокая заработная не является решающим фактором. Если бояться выпускать тех специалистов, что у нас есть, а не развивать ту систему, что породила такие востребованные кадры, то мы неизбежно придем к тому, что у нас не останется технарей.

Государственная политика в области инноваций

Сформированное еще в рамках Стратегии развития электронной промышленности России на период до 2025 года, утвержденной приказом Министерства промышленности и энергетики Российской Федерации от 7 августа 2007 г. № 311 видение долгосрочного развития отрасли предусматривает поэтапное решение ключевых проблем с опорой на имеющийся у организаций задел в наиболее конкурентоспособных технологических нишах. Таким образом, осуществляется выстраивание конкурентоспособной научной, технологической, производственной и кадровой структуры отрасли в военном, специальном и гражданском сегментах рынка.

С момента начала реализации в 2007 году данной концепции, фокус государственной поддержки постепенно смещался с наиболее развитых на тот момент технологий военного и двойного назначения,

на гражданские сегменты. Это было обусловлено тем, что гражданские рынки обладают намного большей емкостью в денежном и натуральном выражении, ведь при всей привлекательности рынка ВВСТ (вооружений, военной и специальной техники), его емкость всегда ограничена объемами ГОЗа, а также подверженного политическим флуктуациям экспорту продукции военного назначения.

Производство военной продукции от такого смещения приоритетов не пострадает. Этого не допустят поскольку создание военной техники во всех ее аспектах (постановка задач, кооперация, обеспечение режима секретности, военная приемка, сбыт и т.д.) слишком специфическая. Люди, которые создают военную продукцию, так этим и будут заниматься. Для разработки гражданских решений будут формироваться отдельные команды, работающие по принципам конкурентного рынка и мыслящие другими категориями.

В настоящее время мы активно работаем над новой редакцией стратегии, которая определит основные приоритеты развития отрасли на перспективу до 2030 года. Особое внимание в данном документе станет развитие производства гражданской радиоэлектронной продукции.

С точки зрения обеспечения финансовой поддержки организаций отрасли ключевым инструментом на сегодняшний день является государственная программа «Развитие электронной и радиоэлектронной промышленности на 2013-2025 годы», действующая редакция которой утверждена постановлением Правительства Российской Федерации от 16 марта 2018 г. № 289 (далее – Госпрограмма). В рамках Госпрограммы начиная с 2016 года осуществляется поддержка отечественной радиоэлектронной промышленности по четырем приоритетным технологическим направлениям, в число которых входят:

- развитие производства телекоммуникационного оборудования;
- развитие производства вычислительной техники;
- развитие производства специального технологического оборудования;
- развитие производства систем интеллектуального управления.

В основу подпрограмм Госпрограммы заложен проектный подход, при котором мероприятия структурируются в виде комплексных проектов, предусматривающих обязательную организацию запуска серийного производства разработанной продукции, что обеспечит проведение широкомасштабного импортозамещения, внедрения результатов накопленного технологического задела и повышения бюджетной эффективности государственных вложений.

В целом Госпрограмма полностью отражает тенденции технологического и экономического развития российской радиоэлектронной промышленности с учетом текущего мирового контекста. Данный тезис подтверждается тем, что распоряжением председателя Правительства Российской Федерации Дмитрия Медведева от 28 июля 2017 года №1632-р была утверждена программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Данный документ закрепляет на государственном уровне целевую установку по развитию в России цифровой экономики.

Сама по себе цифровая экономика представляет собой общественные отношения, складывающихся при использовании электронных технологий, инфраструктуры и услуг в целях оптимизации производства, распределения, обмена, потребления и повышения уровня социально-экономического развития государств. Их развитие в современном мире происходит преимущественно в гражданском сегменте рынка и неразрывно сопряжено с технологическими направлениями, включенными в Госпрограмму. В России развитие цифровой экономики рассматривается в качестве одного из ключевых драйверов развития на долгосрочную перспективу. Мы, как организация прямого управления ГК «Ростех», принимаем активное участие в формировании и реализации планов мероприятий программы «Цифровая экономика Российской Федерации», в частности по направлению «Формирование исследовательских компетенций и технологических заделов».

Возможность выхода на внешние рынки

Одной из ключевых целей в части развития цифровой экономики является реализации экспортно-ориентированных проектов в области цифровых технологий. Однако есть ли что российским организациям поставлять на зарубежные рынки и с чем выходить в рамках предложений о сотрудничестве к зарубежным партнерам? Вопреки расхожему мнению – есть, о чем свидетельствуют проводимые АО «ЦНИИ «Электроника» совместно с ведущими российскими научными организациями исследования рынков радиоэлектронной продукции. Что особенно важно, в последние годы число ниш, в которых российские технологии и продукция гражданского профиля могут быть интересны иностранным компаниям и частным потребителям растет.

Помимо уже реализующихся отдельных ярких примеров в области биометрических электронных документов, решений в области суперкомпьютерной техники и СВЧ-оборудования, недавно в ходе мониторинга рынков был выявлен сегмент рынка, в рамках которого, как оказалось, у России имеется технологический задел, который с успехом может быть реализован на внешних рынках.

Например, на текущий момент Россия представлена в том числе на мировом рынке суперкомпьютеров – одном из наиболее значимых и высокотехнологичных сегментов радиоэлектроники. Отечественными игроками, обладающими научно-технологической базой в области создания суперкомпьютеров на

текущий момент, являются ОАО «Т-платформы», Группа компаний РСК, а также ООО «Ниагара Компьютерс». В 2014-2017 годах крупных новых разработок в данной области не проводилось, однако осуществлялись поставки по ранее заключенным и новым контрактам. Одной из наиболее существенных проблем для организаций, сумевших найти свою нишу на рынке суперкомпьютерных вычислений, так же как и для многих других высокотехнологичных компаний в России, остается поиск кадров, обладающих необходимыми компетенциями в данной области.

Что касается производства комплектующих для суперкомпьютеров, то этот вопрос критичен с точки зрения национальной безопасности для отдельных видов продукции, однако для потребительского и корпоративного рынков он не столь значим. Например, новейшие процессоры Apple A12 Bionic производятся тайваньской компанией TSMC. Высокий уровень развития международного разделения труда в сфере электроники – это объективный и неизбежный процесс. Мы должны быть в него интегрированы в части наших наиболее сильных компетенций, в частности в сфере разработки и интеграции конечных решений.

Один из крупнейших и наиболее динамично растущих рынков сбыта в мире – Китай заинтересован в сотрудничестве с рядом российских организаций радиоэлектронной промышленности в таком важном сегменте телекоммуникационного оборудования как цифровое телевидение.

В сухом остатке

Таким образом, для того чтобы обеспечить развитие цифровых технологий в России с темпами, превышающими среднемировые, необходимо повысить интенсивность и качество работы с человеческим капиталом нашей страны. Фундаментальные знания, узкие профессиональные навыки, кругозор, инициативность, для которой также нужны знания, - все это вносит в основу растущей цифровой экономики не меньший вклад чем трансфер технологий, закупка оборудования и строительство новых фабрик. В России независимо от действий государства будет формироваться цифровое общество, однако от эффективности государственной поддержки во много зависит продуктивность происходящих изменений и их направленность на дальнейшее развитие страны.

Алёна Владимировна Фомина,
генеральный директор АО «ЦНИИ «Электроника»

Ключевые слова: цифровая экономика, человеческий капитал, импортозамещение

Alena V. Fomin. On key aspects of digital economy development in Russia

Keywords: digital economy, human capital, import substitution

The paper discusses.

DOI: 10.34706/DE-2018-03-09