

Расширенное совещание руководителей радиоэлектронной промышленности: перспективные задачи требуют консолидации отрасли

Е. Покатаева

19 апреля 2018 года в МНИТИ состоялось ежегодное расширенное совещание руководителей предприятий электронной и радиоэлектронной промышленности. Разговор получился острым – в фокусе внимания оказались проблемы, мешающие мощному поступательному развитию отечественной электроники, на которое рассчитывает высшее руководство страны и отрасли.



Открывая совещание, **О. Е. Бочаров, заместитель министра промышленности и торговли России**, сразу расставил акценты: недавнее поручение Президента РФ, касающееся электронной и радиоэлектронной промышленности, продиктовано тем, что у руководства страны есть вопросы в части результатов отраслевых

НИР и ОКР, особенно их внедрения при производстве продукции гражданского назначения. «Основная задача, поставленная этим поручением, формулируется коротко – реформирование в кратчайшие сроки отраслевой стратегии, – пояснил О. Е. Бочаров. – Это подразумевает в первую очередь четкую программу развития отрасли с продуманной логикой расширения номенклатуры выпускаемой продукции и рассчитанными затратами и доходами».



С. В. Хохлов, директор департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России, в докладе «Итоги деятельности радиоэлектронной промышленности за 2017 год. Основные задачи и направления развития промышленности в 2018 году» отметил, что в соответствии с поручениями Президента РФ по

вопросам развития гражданской микроэлектроники будут разработаны дорожные карты развития. Эти планы предполагают дальнейшее наращивание инфраструктуры дизайн-центров, создание микроэлектронных производств по новым топологическим нормам, а также меры стимулирования спроса на отечественную гражданскую электронную и радиоэлектронную продукцию, что должно способствовать развитию производства электронной продукции.



По словам С. В. Хохлова, указанные задачи придется решать одновременно с другой актуальной задачей – необходимостью преломить негативный тренд: закупки радиоэлектронной продукции военного назначения перестали играть роль отраслевого драйвера, поскольку стабилизировались на уровне 2016–2017 годов, значительного увеличения заказов не ожидается. При этом доля гражданской продукции в общем объеме производства в последние годы не превышает 6–8%, что не позволило электронной и радиоэлектронной промышленности в прошлом году сохранить достигнутую в предыдущий период положительную динамику роста объема производства промышленной продукции. Руководитель департамента радиоэлектронной промышленности Минпромторга России выделил две проблемные точки. Первая – не все предприятия выполняют взятые на себя обязательства в рамках контрактов по линии Министерства промышленности и торговли РФ, что вызывает финансовые претензии. Вторая – результаты даже качественно выполненных работ характеризуются низким уровнем применимости в реальных производственных задачах российских предприятий.

В числе ключевых задач нынешнего года С. В. Хохлов назвал ускоренную диверсификацию производств, разработку гражданских продуктов, коммерциализацию существующих технологий и завоевание внутреннего рынка, в том числе благодаря нормативному регулированию и активной роли различных объединений и организаций.

Тема диверсификации и активного развития отрасли с учетом потребности гражданских рынков, как внутренних, так и экспортных, стала лейтмотивом всех докладов, прозвучавших на совещании. Диверсификация является ключевой и для новой стратегии развития отрасли – проект Стратегии представила **А. В. Фомина, генеральный директор АО «ЦНИИ «Электроника»**, в докладе «Основные положения Стратегии развития электронной и радиоэлектронной промышленности на период до 2030 года».

Базовая идея предложенного проекта Стратегии – переориентация радиоэлектронной промышленности на формирование новых высокотехнологичных продуктов и сегментов рынка, включая создание национальных стандартов в этой области. «В предыдущей редакции Стратегии основной акцент был сделан на формировании технологических заделов в области ЭКБ и развития инфраструктуры, – отметила А. В. Фомина. – В новой редакции, учитывая достигнутый результат, основное внимание следует уделить развитию прикладных компетенций в сфере новых технологий». Она привела ряд параметров, которые дают представление о перспективах развития отрасли.

В частности, темпы роста мирового рынка радиоэлектроники существенно выше темпов роста мирового ВВП: 6,9% радиоэлектроники против 3,6% роста ВВП в год. При этом доля российских компаний на мировом уровне сегодня составляет всего 0,2%, а целевой ориентир – 1,5% к 2030 году, что в денежном выражении означает объем рынка на уровне 5,7 трлн руб. Для достижения таких показателей требуется обеспечить рост отрасли на уровне 18%, что, по мнению А. В. Фоминой, вполне реалистично. Согласно аналитическим расчетам ЦНИИ «Электроника», в ближайшие годы российский рынок будет развиваться быстрее мирового, демонстрируя средний темп роста на уровне 7,8% в год. При этом наибольший рост покажут сегменты микроэлектроники, промышленной электроники, автоэлектроники, электроники для медицины и телекоммуникаций. Согласно оптимистическому прогнозу, российская продукция сможет занять не более 40% внутреннего рынка к 2030 году, и это обеспечит около 55% планируемой целевой выручки отрасли.



Остальные 45% выручки предполагается заработать на экспорте российской продукции.

Как подчеркнула А. В. Фомина, достичь указанных показателей будет невозможно, оставаясь в сегменте традиционных рынков, ведь мировые лидеры активно и целенаправленно осваивают новые ниши. Например, Китай поставил задачу стать мировым лидером в области микроэлектроники, вычислительных систем, технологий связи. В соответствии с дорожной картой развития китайской микроэлектроники, к 2030 году эта страна будет занимать треть мирового рынка, создавать всю высокотехнологичную продукцию на собственной электронной компонентной базе. Для этих целей разработаны планы освоения новых технологий производства микроэлектроники, например электронно-лучевой литографии, что позволит достичь топологических норм на уровне единиц нанометров.

«Таким образом, цель – переход радиоэлектронной промышленности от обеспечивающей модели к формированию новых высокотехнологичных продуктов и рынков», – резюмировала А. В. Фомина, подчеркнув главную идею проекта новой стратегии развития отрасли. Для этого необходимо создавать национальные стандарты в области рынков будущего и решать задачу в проактивном режиме, то есть заранее формировать условия для будущих разработок на базе российских решений и платформ. При этом ключевую роль в воплощении данной стратегии будут играть конструкторские бюро и дизайн-центры, которым предстоит не только выполнять креативные разработки и конструировать новые продукты, но и стать центрами технологических компетенций, способными, помимо прочего, создавать универсальные технологические платформы и готовить специализированные кадры для отрасли в целом.

Для эффективной деятельности таких национальных центров компетенций в области разработок и дизайна, заметила А. В. Фомина, требуется наличие особой информационной среды и культуры коммуникаций с высокой степенью открытости. «Нужно идти от потребностей рынка в продуктах, а не от возможностей производственных мощностей по отдельным компонентам, – подчеркнула

эксперт. – Мы должны создавать новые продукты, а не воспроизводить старые. Мы должны быть лидерами инноваций, а не ведомыми, то есть инноваторами в прямом смысле слова – теми, кто создает будущее».

Предложенный ЦНИИ «Электроника» проект новой стратегии отрасли вместе с соответствующими аналитическими данными выложен для профессионального обсуждения на ресурсе <http://strategy.instel.ru>.



П. П. Куцько, директор ФГУП «МНИИРИП»,

в докладе «Программа импортозамещения электронной компонентной базы для образцов вооружения, военной и специальной техники» подробно осветил ход создания импортозамещающей номенклатуры ЭКБ. При этом он выделил два ключевых аспекта:

1. Собственно импортозамещение ЭКБ, то есть создание минимально необходимой номенклатуры для комплектования радиоэлектронной аппаратуры военной и специальной техники. Директор МНИИРИП привел данные о состоянии импортозамещения ЭКБ: выполнено 580 НИОКР, завершено импортозамещение номенклатуры предприятий Украины; составлен перечень минимально необходимой функциональной номенклатуры (МФН) изделий ЭКБ, который включает более 30 тыс. типонаименований; степень обеспеченности образцов ВТ отечественной СВЧ и радиационно-стойкой электронной компонентной базой растет. Таким образом, программа импортозамещения ЭКБ в целом выполняется согласно плану.

2. Анализ применения разрабатываемой ЭКБ в образцах ВТ и меры по обеспечению использования уже созданной ЭКБ. Именно этот аспект, по оценке П. П. Куцько, является проблемной зоной, и приходится принимать сложные, порой непопулярные решения для



обеспечения применения ЭКБ отечественного производства (ЭКБ ОП). Несмотря на все усилия по поддержке отечественной ЭКБ, находятся предприятия, которые, например, продолжают продавать изделия украинского производства. У таких поставщиков могут отзываться свидетельства о квалификации в системе менеджмента качества.

П. П. Куцько отметил, что программа импортозамещения ЭКБ демонстрирует хорошие результаты: «С 2015 года неуклонно растет применение изделий, разработанных по заказам Министерства промышленности и торговли России. Думаю, это связано, в частности, с решением, принятым в 2015 году коллегией ВПК, о передаче Перечня изделий, разрешенных к применению, от Минобороны Минпромторгу. После того как Минпромторг оперативно включал в Перечень разработки в рамках проводимых ОКР, объем внедрений отечественной ЭКБ стал увеличиваться – по сравнению с 2013 годом поставки этих изделий выросли в 77 раз».

ФГУП «МНИИРИП» совместно с предприятиями отрасли разработал методику анализа применения ЭКБ в отраслях ВТ, классификацию замещаемой ЭКБ и рекомендации по выбору подходов к импортозамещению в зависимости от класса изделий.

Новая методика предполагает более детальную оценку импортозамещения ЭКБ по сравнению с используемыми ранее. В частности, вся номенклатура ЭКБ разбита на классы в соответствии со степенью ее значимости для импортозамещения и трудоемкостью процессов замены. Например, если ЭКБ не относится к классу системообразующей, то не требуется больших затрат для перепроектирования аппаратуры, и импортозамещение возможно в короткие сроки. А замена системообразующей ЭКБ требует иного подхода к определению сроков и ресурсных источников для этого.

Большую роль в применении ЭКБ ОП, по оценке П. П. Куцько, играет фактор доступности ЭКБ, включая информационную составляющую. МНИИРИП при поддержке Минпромторга России и во взаимодействии с ЦНИИ «Электроника» разрабатывает проект торговой информационной онлайн-площадки, которая призвана

упростить порядок и расширить возможности применения ЭКБ ОП. Ключевой элемент онлайн-площадки – единство организационной и информационной составляющих. С одной стороны, создается общее информационное пространство, включающее базу знаний о лучших практиках, эффективных методиках, оптимальных методах, способах, технологиях разработки, производства, проверки, применения ЭКБ и т. д. С другой стороны, методики и практические рекомендации будут переводиться в формат онлайн-сервисов в целях максимального их использования в автоматизированной форме. По сути, это набор сервисов для предприятий: каталог продукции, трекинг (отслеживание этапа производства), информационное обеспечение, анализ перспективных потребностей и т. д.

Г. Я. Красников, генеральный директор АО «НИИМЭ», выступил

с докладом «Основные направления развития микроэлектронных технологий и производств в Российской Федерации», в котором рассказал об опыте работы по формированию минимально необходимой функциональной номенклатуры ЭКБ, а также о структуре Совета генеральных конструкторов по аппаратуре. В соответствии с решением Правительства РФ, АО «НИИМЭ» – головная организация по данному технологическому направлению и координирует, в частности, работу экспертных Советов по таким направлениям, как технологии, материалы, САПР и электронное машиностроение, а также деятельность межведомственного Совета по электронной компонентной базе. В него входят представители различных структур, которые специализируются на создании аппаратуры различных типов и занимаются продажами.



Г. Я. Красников напомнил о неэффективности подхода к импортозамещению ЭКБ по принципу создания изделия один к одному. «Наш подход подразумевает унификацию не только ЭКБ, но и конечной аппаратуры, – подчеркнул он. – Цель разработки минимального комплекта ЭКБ, которую мы ведем вместе с МНИИРИП, состоит в том, чтобы предложить решение, которое подходит для проектирования любой аппаратуры». Создаваемый Совет главных конструкторов по аппаратуре призван централизованно рассматривать вопросы унификации как аппаратуры, так и ЭКБ, обеспечивая эффективность работ по импортозамещению.

Ближайшее будущее мировой микроэлектроники связано с переходом на топологические нормы 2/3/5 нм. По мнению Г. Я. Красникова, к 2028 году Россия может освоить 7 нм, и это движение необходимо поддерживать перспективными разработками. Для этого нужно, с одной стороны, формировать гарантированные рынки сбыта для микроэлектронной продукции (сегодня это телекоммуникации и Интернет вещей), а с другой стороны, создавать технологические заделы (в рамках НИР и ОКР) в области отраслевой и фундаментальной науки по перспективным направлениям будущего (например, освоения Арктики). Развитие микроэлектроники должно сопровождаться формированием дорожных карт по особо чистым материалам, электронному машиностроению и специальному программному обеспечению.



Доклад **председателя Российского профсоюза работников радиоэлектронной промышленности И. В. Гыбина** «Федеральное отраслевое соглашение – основы социального партнерства в радиоэлектронной промышленности» был посвящен новому отраслевому соглашению на 2018–2020 годы, которое

разработали совместно профсоюз, департамент радиоэлектронной промышленности Минпромторга России и общероссийское отраслевое объединение работодателей «Союз машиностроителей России». В числе актуальных задач отраслевого профсоюза – разработка порядка получения званий «Ветеран труда» и «Заслуженный работник отрасли», что должно снять барьеры на пути получения ведомственных знаков отличия. В этом году, напомнил И. В. Гыбин, в пятый раз пройдет конкурс на лучшую организацию работ в системе социального партнерства, и впервые предусмотрена отдельная номинация «Лучший коллективный договор».



О. И. Бочкарёв, заместитель Председателя коллегии ВПК РФ, предложил считать совещание руководителей отрасли рабочей площадкой для коллегиального обсуждения актуальных проблем отрасли. На основе докладов он предложил список ключевых задач для отрасли электронной и радиоэлектронной промышленности.

- Четкое выполнение государственного оборонного заказа – срывы контрактов недопустимы. С предприятиями, которые неоднократно нарушали условия контрактов, заказчик начал специальную работу по анализу их деятельности.
- Впервые в отрасли Внешэкономбанком был проведен детальный анализ результатов разработки, производства и применения отечественной ЭКБ в гражданских проектах. Интегральная оценка результативности – 16%. Это серьезный повод для предметного внутриотраслевого разговора о том, какие задачи ставятся перед предприятиями, каковы полученные результаты, уровень эффективности использования бюджетных средств.



- Малый и средний бизнес практически не участвует в важных отраслевых совещаниях, и это негативный факт. Ведь, например, дизайн-центры (коллективы отраслевых профессионалов), как правило, представляют этот малый и средний бизнес, поэтому должны активно участвовать в отраслевых мероприятиях, участвовать в формировании единой государственной политики отрасли.
- Диверсификация производства – относительно новое направление для отрасли, которое заставляет думать не столько о «железе», которое мы можем производить, сколько о маркетинге, продвижении продукции, продажах. Поэтому важен вопрос выбора целевых рынков. Согласно данным Минкомсвязи РФ, мировой рынок радиоэлектроники составляет сегодня 7 трлн руб. На сегмент телекоммуникационного оборудования приходится 1,5 трлн руб., но доля отечественной продукции на нем – менее 7%. Конечно, новые рынки надо формировать – должны просматриваться перспективы и новые горизонты, но нужно также увеличивать долю отечественного оборудования на существующих рынках. Это реальная задача, ее нужно ставить перед отраслью и решать.
- Падение объемов производства по итогам 2017 года – это ЧП для отрасли. Как могло случиться, что отрасль по итогам года показала снижение как по экспорту, так и по внутреннему рынку, вырос единственный показатель – объем инвестиций в отрасль со стороны бюджета. Необходимо приложить все усилия, чтобы достичь положительной динамики роста объемов производства в отрасли.
- Предложенный проект Стратегии развития отрасли носит открытый характер, что принципиально неприемлемо в силу специфики самой отрасли. Нужно дать более подходящее название, подчеркнув, что в ней речь идет только об общегражданских аспектах электронной и радиоэлектронной промышленности, или переместить ее для профессионального обсуждения на одну из закрытых площадок.
- Закупки иностранной ЭКБ при наличии отечественных аналогов – это нонсенс! Это означает, что

ситуация со вторыми поставщиками требует принятия немедленных мер. И пусть нечистоплотных или просто не очень умных вторых поставщиков не очень много, но они порочат всю отрасль. Я рассчитываю на то, что Минпромторг России в режиме, близком к экстремному реагированию, наведет порядок с этими компаниями.

- Импортозамещение ЭКБ. Из отчетных цифр Минпромторга России следует, что импортозамещение полностью не проведено. Нужно подключить к серьезному разговору предприятия, которые выпускают аппаратуру. Они должны сказать, какая им требуется дополнительная поддержка со стороны государства для успешного выполнения поставленных задач.
- Доклады, представленные на совещании, создают ощущение, что электронная и радиоэлектронная промышленность состоит исключительно из ЭКБ. Но ведь отрасль гораздо шире! Свои доклады на центральном отраслевом совещании должны представлять и прибористы, и связисты, и разработчики АСУ.

Отрасли приходится решать сложнейшие комплексные задачи, которые требуют участия самых разных сторон. Попытка свести эти задачи на уровень электронной компонентной базы не имеет смысла.

Завершая выступление, О. И. Бочкарёв поблагодарил руководителей предприятий отрасли за работу в 2017 году, пожелал предприятиям поступательного движения и развития.

Подводя итоги встречи, **О. Е. Бочаров, заместитель министра промышленности и торговли России**, предложил расстаться с иллюзиями о возможностях роста за счет ГОЗ и сформулировал три важнейших задачи для отрасли:

- Провести детальный анализ выполняемости ГОЗ в разрезе всех предприятий. Задача сложная, однако есть подходящие методики, разработанные, например, в Росэлектронике, НИИМЭ. Затем необходимо сгруппировать все работы по степени риска неисполнения и составить для каждой группы меры



стимулирования. Так, для задач с высокой вероятностью исполнения такими мерами могут стать повышение контроля и корректировка планов-графиков. Высокорисковые задачи потребуют индивидуальных решений: дополнительных инвестиций, увеличения объемов закупок и т. п. Поскольку свободных ресурсов нет, Минпромторгу России придется, по сути, решать задачу перегруппировки имеющихся решений, сил, средств, технологий для того, чтобы оказать нужную помощь на проблемных участках.

- Детальные сведения о ресурсах предприятий, включая технологии и квалифицированных сотрудников, должны дать понимание об имеющихся излишках. Это необходимо для того, чтобы предприятия отрасли научились решать производственные и рыночные задачи, совместно пользуясь информацией, технологиями, кадрами. Такой подход позволит внимательно проанализировать возможности традиционных рынков, найти ниши, коммерчески перспективные для отечественных изделий.
- Работа предприятий отрасли на гражданских рынках должна носить системный характер, что подразумевает, во-первых, наличие продуманных линеек гражданских приборов и соответствующих им барьеров, препятствующих широкой работе на рынке. Во-вторых, понимание того, что для

индивидуального маркетинга на уровне каждого предприятия характерны серьезные принципиальные ограничения. В частности, зарубежные конкуренты работают на нашем рынке, используя устойчивые партнерские связи поставщиков аппаратуры, специального ПО, дополнительных услуг и т. д.

Как подчеркнул О. Е. Бочаров, здесь важны как усилия самих предприятий, продумывающих планы совместного захвата рынков, так и профильного министерства, которое должно разработать механизм, помогающий передавать свободные ресурсы предприятий партнерам на аутсорсинговое использование. Формат согласованной деятельности предприятий и отраслевого регулятора позволит, в частности, максимально оперативно решать критически важные задачи в части импортозамещения.

«Мы должны выживать вместе, а это означает, что министерство не заключит контракт ни на одну НИР без обоснованной бизнес-модели продаж на коммерческом рынке», – подчеркнул замминистра промышленности и торговли. Он предложил положить в основу решения совещания «болевы точки» отрасли, перечисленные О. И. Бочарёвым, дополнить их предложениями предприятий и выйти в результате на конкретную стратегию коллективных действий на гражданских рынках. Амбициозные задачи требуют консолидации всей отрасли!

НОВЫЕ КНИГИ ИЗДАТЕЛЬСТВА «ТЕХНОСФЕРА»



Цена 920 руб.

МПИР ПЛИС И ПАРАЛЛЕЛЬНЫЕ АРХИТЕКТУРЫ ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В АЭРОКОСМИЧЕСКОЙ ОБЛАСТИ. ПРОГРАММНЫЕ ОШИБКИ И ОТКАЗОУСТОЙЧИВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Под ред. Ф. Кастеншмидт, П. Реха

Издание осуществлено при поддержке АО «Конструкторско-технологический центр «ЭЛЕКТРОНИКА»

В книге приводится понятие устранимых ошибок, возникающих в ПЛИС типа ППВМ (FPGA — Field Programmable Gate Array) и графических процессорах. Рассматриваются радиационные эффекты в ПЛИС, отказоустойчивые методы для ПЛИС, применение серийно выпускаемых ПЛИС в авиации и космонавтике, экспериментальные данные о воздействии радиации на ПЛИС, встроенные в ПЛИС процессоры под воздействием радиации и внесение ошибок в ПЛИС. Поскольку специализированная архитектура параллельной обработки, как в случае графического процессора, стала более востребованной в авиации и космонавтике благодаря высоким вычислительным возможностям, также приводятся результаты анализа поведения графического процессора под воздействием радиации.

Книга будет полезна не только инженерно-техническим работникам, занимающимся применением серийно выпускаемых ПЛИС в авиации, космонавтике, в приборостроении для транспорта и других критически важных областях народного хозяйства, но и магистрантам, обучающимся по направлению подготовки 11.04.04 «Электроника и наноэлектроника», а также аспирантам, проходящим обучение по направлению подготовки 11.06.01 «Электроника, радиотехника и системы связи».

М.: ТЕХНОСФЕРА,
2018. – 326 с.
ISBN 978-5-94836-513-8

КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

✉ 125319, Москва, а/я 91; ☎ +7 495 234-0110; 📠 +7 495 956-3346; knigi@technosphaera.ru, sales@technosphaera.ru