

КРЕПИТЬ ИМПОРТОНЕЗАВИСИМОСТЬ СТРАНЫ!

Ю.Носов, д.т.н., А.Сметанов, д.э.н.

В связи с резко изменившимся положением нашей страны в мире особенно активно обсуждаются вопросы научно-технической политики, в частности, проблематика производства *электронной компонентной базы (ЭКБ)*, то есть микросхем, транзисторов и других комплектующих радиоэлектронной аппаратуры (РЭА). В дискуссиях участвуют руководители страны и отрасли, представители широкой общественности, в том числе граждане, по роду своей профессиональной деятельности далекие от электроники. *Лейтмотивом дискуссий на тему импортозамещения стал вопрос о соотношении отечественной и импортной долей в общей массе используемой в России ЭКБ. Приоритет политики безусловно, очевидно и не требует доказательств. Новый политический тезис детально обсуждается элитой профессионального сообщества, конкретизируется, облекается в понятную форму и становится руководством к действию. В таком же экспертном анализе нуждается и понятие импортозамещения.*

Прежде всего отметим, что импортозамещение в буквальном понимании термина (разработка, организация производства отечественных аналогов импортируемых ныне микросхем с целью замещения в РЭА) *невозможно и неприемлемо.*

Невозможность предопределена, в первую очередь, тем, что номенклатура нашего импорта разрослась до многих тысяч наименований. Например, ЭКБ космических спутников даже после ее тщательной "перетряски" насчитывает более 900 типов импортных микросхем (по материалам традиционных конференций в Адлере 2013 г., 2014 г.). В тех редких случаях, когда аналог импортной схемы все же создается, замещение практически невозможно, поскольку требуется проведение зачетных испытаний РЭА (для которой он проектировался), переработка технической документации, переоформление хозяйственных связей, получение дополнительного финансирования. Известно,

что результаты ряда законченных опытно-конструкторских работ (ОКР) "легли на полку" – созданные аналоги не востребованы. Следует также учитывать, что некоторые импортные микросхемы мы технологически не в состоянии воспроизвести в разумные сроки.

И все же основное возражение против импортозамещения заключается в том, что отказ от микросхем зарубежного производства неприемлем, поскольку обрекает российскую радиоэлектронику на прогрессирующее отставание и даже утрату некоторых ее направлений. Достаточно напомнить, что все наши суперкомпьютеры, входящие в мировой рейтинг TOP-500, используют исключительно импортные микропроцессоры, неподъемные для отечественной микроэлектроники.

Глобализация мировой экономики продолжается. Из этого в контексте рассматриваемой темы можно сделать два вывода. Первый состоит в том, что не одна национальная электроника, даже такой

экономически мощной страны как США, не может существовать и развиваться изолированно от мира. Например, подавляющая масса эффективных светоизлучающих структур изготавливается тайванскими фирмами, а в далекие 1980–1990 годы в разработке и производстве приборов с зарядовой связью преуспевали японские компании. В полной мере сказанное относится и к отечественной электронике, причем речь об импорте не только микросхем, но и специализированного технологического и аналитического оборудования, о сотнях видов материалов для обеспечения микроэлектронного производства, в первую очередь кремния и новых полупроводниковых соединений. Отметим, что даже во времена "железного занавеса" отечественная электроника была частью мировой, многое заимствуя и немало давая взамен (гетеролазеры, лавинно-пролетные диоды, магнитодиоды были созданы у нас, многочисленные наши соотечественники продолжают работать на ведущих позициях в западных фирмах). Наш тезис: *не сдавать, а укреплять свои позиции в мировой электронике.*

Второй вывод, который следует из глобализации мировой экономики, заключается в том, что полная изоляция и отстранение нашей страны от высших достижений в сфере электроники, наподобие того, как это было во время холодной войны, сегодня никому не под силу и контрпродуктивна. При условии, что мы сами не будем стремиться к изоляции.

С учетом сказанного, в отечественной электронике следует развивать концепцию *импортонезависимости*, понимая под этим *гарантированную полную защищенность жизненно важной аппаратуры (и ее ЭКБ) и минимизацию рисков для остальной аппаратуры (и ее ЭКБ) в любых форс-мажорных ситуациях.* К жизненно важной мы относим аппаратуру (и ЭКБ), отказы которой могут иметь катастрофические для страны последствия. Прежде всего речь идет о РЭА для оборонных систем стратегического назначения (образующих ракетно-ядерный щит), региональных РЛС, атомных электростанций и т. п.

Для того чтобы обеспечить импортонезависимость, работы следует вести по двум ключевым направлениям. Первое – это создание современных производств на основе *замкнутых технологических циклов* для особо важной ЭКБ. Второе – это повышение эффективности процесса приобретения импортных микросхем для обычных вооружений и общепромышленного назначения. С этой целью необходимо искать новые каналы поступления западных микросхем; создавать ответственные центры хранения, контроля, испытаний

и повторной сертификации импортных микросхем; оптимизировать сети зарубежных фабрик для наших фаундри-разработок, приобретать их активы для долевого участия; повышать профессионализм дилеров.

Успех в рамках первого направления вполне возможен, поскольку консервативные стратегические оборонные системы довольствуются ранее разработанными ЭКБ, не имеющими рекордных параметров, в данном случае главное – надежность. Вполне приемлем субмикронный уровень 0,25–0,35–0,5 мкм. Кроме того, номенклатура особо важной ЭКБ ограничена, объем производства невелик и может быть обеспечен на базе отечественного кремния. При этом важно, чтобы цепочка "ОКР – производство – потребление (т.е. создание РЭА)" сопровождалась поддержанием долгосрочных связей между разработчиком (изготовителем) ЭКБ и ее заказчиком (потребителем), то есть была бы "закольцована". Синхронизация их деятельности обеспечит своевременное формирование потребности и плавный переход от ОКР к производству. Основное звено предлагаемой цепочки – производство: *есть только то, что вошло в производство.* (В качестве примера можно привести 20-летнюю историю сотрудничества НПП "Пульсар" и Лианозовского электромеханического завода по разработке, производству и непрерывной модернизации ЭКБ для отечественных радиолокационных систем.) Создаваемые таким образом микросхемы обходятся дорого, но при ограниченных объемах их выпуска государство может (и обязано) взять расходы на себя.

Начинать с производства гражданской ЭКБ бесперспективно: обеспечить его конкурентоспособность в обозримом будущем нереально. В то же время первые успехи производства особо важной ЭКБ станут основой для постепенного возрождения остальных сегментов и радиоэлектроники в целом. В противном случае неизбежно скатывание к "электронике третьего мира", то есть только импорт, причем не ЭКБ, а готовых изделий. И тогда наша страна будет выступать лишь в роли пользователя и покупателя чужих наукоемких товаров.

Аналогичные предложения высказываются (в печати, на конференциях, в частных беседах) и другими представителями отрасли электроники, мы не претендуем на ноу-хау.

Уверены, чтобы обеспечение импортонезависимости ЭКБ приведет к повышению обороноспособности страны и к началу реального прогресса нашей многострадальной отечественной электроники. ●