

Заниматься фальсификацией отечественности должно быть себе дороже

Рассказывает генеральный директор АО «ПКК Миландр»

А. Ю. Новосёлов



Развитие отечественной ЭКБ – одна из важнейших задач, стоящих перед отраслью. Это направление активно поддерживается государством; предпринимаются меры по формированию рынка для российских разработчиков и производителей компонентов и расширению применения их продукции в аппаратуре. Однако компании, работающие в данной области, сталкиваются с рядом сложностей. В частности, в последнее время обострилась проблема «подделки отечественности», когда за российскую продукцию выдаются изделия, не соответствующие требованиям по локализации, необходимым для участия в регулируемых закупках.

Мы поговорили с генеральным директором одного из ведущих российских дизайн-центров и производителей ЭКБ – зеленоградской компании «ПКК Миландр» – Алексеем Юрьевичем Новосёловым о последствиях, к которым может привести и уже приводит эта проблема, о том, как с ней можно бороться, и, конечно, о том, как развивается компания и над какими новыми решениями работает сейчас.

Алексей Юрьевич, вашей компании за последние годы пришлось проделать значительную работу по перестройке цепочек поставки и переработке ряда изделий в связи с изменениями на рынке, произошедшими в 2022 году. Как сейчас чувствует себя «ПКК Миландр»?

Сейчас компания чувствует себя на подъеме. Действительно, в 2022 году в отрасли случился, можно сказать, психологический слом. Перспективы были неясны, было неочевидно, как и в каком направлении развиваться дальше. И самое главное – было непонятно, как будет строиться работа с зарубежными партнерами, потому что многие компании, с которыми мы долгое время сотрудничали, одновременно перестали взаимодействовать с нами. Таким образом,

пришло понимание, что на зарубежных партнеров надеяться можно не всегда, а лучше всего – надеяться на самих себя и на российских партнеров, помогать им развиваться и развиваться самим.

В этом направлении за прошедшие три года мы сделали несколько, как я считаю, правильных шагов. Сейчас наша компания расширяется, у нас много новых идей.

Что нового ожидать от «ПКК Миландр» в области интегральных микросхем? Над чем работаете сейчас?

У нас на финальной стадии разработки двухъядерный 64-разрядный микропроцессор на основе архитектуры RISC-V. Это первое наше изделие такого

формата. До того «Миландр» специализировался на вычислительных ИМС, скажем так, средней мощности с развитой периферией. Разрабатываемое устройство – более мощное. При этом данная ИМС также включает широкий набор современных коммуникационных портов, в том числе интерфейсы PCI Express 2.0 и DDR-памяти. Микропроцессор предназначен для применения в первую очередь во встраиваемых компьютерах, устройствах сбора и передачи данных, коммуникационной аппаратуре.

Кроме того, мы продолжаем развивать нашу линейку микроконтроллеров. Активно применяем в разработках ядро RISC-V – по нашему мнению, это наиболее перспективный вариант, в особенности учитывая то, что в нашей стране уже два разработчика таких ядер.

Конечно, мы продолжаем поддерживать номенклатуру ИМС, разработанных еще до 2022 года, проводим модернизацию этой линейки.

В прошлом году ваша компания расширила производство по сборке компонентов в пластиковые корпуса. Какие сейчас возможности у предприятия в этой области?

В 2021 году, когда мы взяли субсидию по поставлению Правительства РФ от 24 июля 2021 года № 1252 на разработку комплекта микросхем для электросчетчиков, мы сделали ставку на локализацию процесса сборки ИМС в полимерные корпуса, поскольку компоненты в пластике дешевле компонентов в металлокерамических корпусах, и потому они могут быть востребованы на гражданском рынке. Наша инвестиционная программа предполагала строительство сборочной линии, что мы, фактически, и реализовали. Сейчас у нас две молдинговые станции. Первую из них мы установили еще в 2021 году, она рассчитана на сборку около 300 тыс. изделий в месяц и используется для экспериментов, изготовления опытных изделий и отработки технологии. Вторая установка – более производительная: она позволяет собирать порядка миллиона корпусов формата QFN64 в месяц. Ее мы ввели в эксплуатацию в прошлом году.

Кроме того, мы оснастили наше производство станциями для разварки золотой проволокой, а также рядом установок для посадки кристаллов на рамку. Ряд применяемых материалов у нас отечественные, в частности – клей для монтажа кристаллов. Сейчас работаем над импортозамещением золотой проволоки. К сожалению, пока приходится использовать зарубежные выводные рамки, пластик для корпуса и некоторые другие материалы, поскольку еще не удалось найти в России соответствующую

продукцию необходимого нам качества. Но мы продолжаем поиск и следим за тем, что предлагают отечественные производители.

На данный момент мы производим порядка 100 тыс. ИМС в пластиковых корпусах в месяц. То есть наше сборочное производство загружено примерно на 10%.

Десять процентов – небольшая величина. Как вы оцениваете перспективы увеличения загрузки сборочного производства?

На отечественном рынке производства электроники мы видим хорошие перспективы, в том числе в гражданской сфере. Государство поддерживает развитие нашего рынка, и спрос на отечественные ИМС растет. Я уверен, что вместе с ним будет расти и загрузка нашего производства. Но чтобы данный процесс происходил быстрее и с лучшими результатами, нужно больше мер по защите российских производителей. Это наш рынок, и на него не стоит пускать зарубежных конкурентов.

Вопрос допуска на российский рынок зарубежных производителей ЭКБ обсуждался на прошедшей недавно выставке ExproElectronica, и было видно, что он весьма дискуссионный. Нужно ли, с вашей точки зрения, полностью закрыть рынок для импортных решений?

Конечно же, рынок полностью закрывать не нужно, но вопрос в том, для чего он должен быть закрыт, а для чего – открыт. Его не следует закрывать для решений и технологий, в какой-то степени уникальных, которыми мы еще не владеем, но должны к этому стремиться. А для аналогов продукции, которую мы производим серийно, – вполне возможно, что рынок стоит закрыть.

Мы продолжаем развивать нашу линейку микроконтроллеров. Активно применяем в разработках ядро RISC-V

Посмотрите, какая тарифная политика сейчас проводится в США администрацией Дональда Трампа. Она, конечно, не особенно избирательная. Нам, вероятно, следует поступить более тонко, но это нужно делать. Такова тенденция современных мировых экономических реалий: страны стремятся делать у себя всё, что они могут делать и подо что рассчитан рынок.

У нас на сегодняшний день, действительно, очень маленький рынок полупроводниковых технологий.

Если бы мы построили у себя крупную микроэлектронную фабрику, ее мощности обеспечили бы потребности не только внутреннего российского рынка, но и целого ряда других стран, а в нынешних условиях многие из них захотели бы закрыться от такого влияния. И здесь возникает вопрос: «Нужна ли такая фабрика, если она работает почти исключительно на российский рынок?». Я думаю, не нужна. В то же время то, что полупроводниковую отрасль необходимо развивать в кооперации с партнерами, сомнений не вызывает.

Защита рынка – это не только определенные ограничения и запреты, но и контроль того, как эти ограничения соблюдаются

Рынок же для собственных разработок и производства конечных изделий у нас в стране есть, и здесь, на мой взгляд, протекционистские меры нужны.

Вы упомянули тарифную политику Трампа, однако, как мы видим, ответ Китая не заставил себя долго ждать. Даже если рассматривать узкий сегмент некой производимой в России продукции, например резисторы, не приведет ли закрытие российского рынка по данному сегменту к ответным мерам, которые могут быть болезненны для российской промышленности?

Безусловно, такая вероятность существует, и она достаточно высока. Кстати, резисторы – хороший пример. Сейчас отечественные резисторы применяются в устройствах для определенных отраслей: автомобильной, железнодорожной и т. п., но не в массовых бытовых изделиях, потому что там крайне важна цена. Если закрыть рынок по резисторам, это даст небольшой положительный эффект для их производителей, но история будет резонансной, и мы, скорее всего, столкнемся с ответными мерами, последствия которых будут несоизмеримо большими. То же касается и многих других направлений. Например, если мы введем гигантские таможенные пошлины на бытовые приборы, мы получим больше проблем, чем пользы.

Поэтому я и сказал, что нам нужно регулирование рынка более тонкими методами. Собственно, такими методами является то, что сейчас реализуется посредством постановления Правительства РФ от 17 июля 2015 года № 719, законодательства о закупках для государственных и муниципальных нужд, запрета на применение зарубежных программно-аппаратных

комплексов на объектах критической информационной инфраструктуры.

Если эти меры уже реализуются, что еще необходимо для защиты отечественных производителей?

Защита рынка – это не только определенные ограничения и запреты, но и контроль того, как эти ограничения соблюдаются, а также создание благоприятных условий для российских производителей.

Приведу пример. Некоторое время назад мы взялись за разработку системы активной помощи водителю (ADAS). Первая проблема, с которой мы столкнулись, – составление ТЗ, что, вообще говоря, должно выполняться заказчиком, то есть предприятиями – производителями автомобилей. Однако нам пришлось составлять ТЗ самим на основе спецификаций изделий зарубежных конкурентов. Но это только начало истории. Создав экспериментальные образцы, мы побежали на заводы, производящие грузовики и автобусы, которые по закону должны оборудоваться такими системами. Результат: только «КАМАЗ» выделил группу разработчиков для интеграции изделия в систему управления безопасностью автомобиля. Наши блоки были установлены на несколько автомобилей, и началось их тестирование, по итогам которого мы получали замечания – как технические, так и стоимостные – и довели систему до ума. Работа была интенсивная, сложная, и мы надеялись, что дойдем до серийного выпуска. Но к нам были предъявлены требования по организации производства и цене, которые мы не в состоянии выполнить. В частности, у нас запросили расчетно-калькуляционные материалы в объеме, сравнимом с тем, который требуется при ценообразовании на продукцию, поставляемую по гособоронзаказу. Интересно, а у зарубежных производителей тоже требуют такие документы? Как производители грузовиков и автобусов будут выполнять требования по применению российской электроники? А может, наберут баллы отечественности на «ковриках и покрышках»? Потеряют ли они льготы, такие как, например, возврат утилизационного сбора, если не выполнят показатели по локализации? Мы этого не знаем.

Что касается контроля исполнения требований по локализации, прописанных в 719-м постановлении, сейчас это становится очень острым вопросом. К сожалению, за последнее время недобросовестные поставщики и производители научились выдавать за российскую продукцию то, что таковой не является.

Например, согласно законодательству, все устанавливаемые приборы учета электроэнергии должны быть интеллектуальными и российскими, а что

значит «российский прибор» – определяется постановлением № 719. Наша компания реализует проект по разработке набора микросхем для таких приборов с использованием субсидии по постановлению № 1252. Была проделана тяжелейшая и сложная работа, и вот, наконец, год назад вышли первые образцы. Наш маркетинг кинулся в бой: благо все производители счетчиков известны, правила начисления баллов в рамках 719-го постановления соответствующей рабочей группой выработаны. К тому же наша дочерняя компания уже пять лет производит и продает счетчики с нашими компонентами.

Большинство производителей заинтересовались нашими изделиями; началось тестирование образцов. Три компании – «МИРТЕК», НПО «Мир» и «Милур ИС» – провели успешное апробирование и предложили рынку приборы учета электроэнергии на основе наших компонентов, естественно, предварительно внеся эти счетчики в Реестр российской промышленной продукции согласно постановлению № 719. Были размещены заказы на производство, и мы отгрузили заказчикам более 200 тыс. микросхем, а также обязались поставить за год миллион ИМС.

Но ряд крупных компаний не проявили никакого интереса. Даже бесплатные образцы не взяли. До публикации расследования на Хабре мы не понимали почему¹.

Выяснилось, что в январе 2025 года компания «Энергомера» зарегистрировала счетчики с уровнем локализации 117 баллов², а с 2025 года для вхождения в реестр минимальный уровень составляет 113 баллов. Конкурировать по цене с продукцией на основе «технологий», описанных в расследовании, невозможно, и если подтвердится, что в данных счетчиках они использовались, и не будет предпринято соответствующих мер для исключения этих приборов из реестра, фактически, наши партнеры будут не у дел. Более того, многие производители окажутся на распутье: проводить ли дорогостоящие разработки или просто «переклеивать шильдики» на микросхемах. С точки зрения стоимости конечной продукции, выбор очевиден.

Сейчас этой ситуацией, насколько мне известно, заинтересовались не только игроки нашей отрасли, но и ее руководство. Посмотрим, станет ли она прецедентом, который покажет, что заниматься «альтернативным импортозамещением» может быть себе дороже. Нам нужны такие громкие прецеденты, чтобы, если у кого-то появится такая идея, он задумался, стоит ли идти по пути фальсификации или всё же лучше играть честно.

Около полутора лет назад была другая история, когда в подобной нечестности был заподозрен «Миландр». Речь шла о плате управления для монитора. Вопрос про то, какую функцию там выполнял ваш микроконтроллер, предлагаю оставить за рамками нашего разговора: вы уже отвечали на него на форуме «Микроэлектроника 2023», и публикации на эту тему можно найти в Интернете. Но хотелось бы спросить: нанесла ли эта история репутационный ущерб вашей компании?

Я считаю, что эта история была полезна с той точки зрения, что она показала возможность неоднозначной трактовки нашей нормативной базы. В 719-м постановлении подробно прописаны правила вхождения в Реестр российской промышленной продукции. Для различных изделий, таких как компьютер, монитор, прибор учета электроэнергии и т. п., в документе приведены в том числе методики расчета, за применение какого компонента сколько начисляется баллов. При разборе этой ситуации оказалось, что мы прочитали эти методики по-своему, блогеры – по-своему, и, что интересно, ни мы, ни они не оказались правы: трактовка комиссии, разбиравшей эту ситуацию, оказалась вообще третьей. И после того как были скорректированы баллы, продукция, продолжая соответствовать всем требованиям, осталась в реестре.

Конкурировать по цене с продукцией на основе «технологий», описанных в расследовании на Хабре, невозможно

К сожалению, когда речь заходит о сложном оборудовании, не так просто однозначно определить требования, чтобы изделие считалось российским. Сейчас наша компания занимается в том числе компьютерной тематикой. Компьютер – намного более сложное устройство, чем электросчетчик, он состоит из большого количества функциональных элементов, которые сами включают множество элементов

¹ Имеется в виду публикация «Наше расследование: ищем отечественные микросхемы в „отечественных“ счетчиках электроэнергии» на сайте Хабр пользователя STriple: <https://habr.com/ru/articles/899116/>. Дата обращения: 24 апреля 2025 года. – Прим. ред.

² Речь идет о следующем изделии: счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные СЕ207 R7, реестровый номер: 10446049, дата внесения в реестр: 13 января 2025 года. <https://gisp.gov.ru/pp719v2/pub/prod/>. Дата обращения: 24 апреля 2025 года. – Прим. ред.

более низкого уровня, и т. д. И там возникает очень много вопросов, какой функциональный элемент считать российским. Например, является ли отечественным твердотельный накопитель, если он собран на российской плате, в российском корпусе, но кристаллы в нем импортные? Отечественный ли модуль DDR-памяти, если микросхемы памяти в нем импортные, а контроллер – российский? Таких вопросов очень много. Ими занимаются профильные консорциумы, проводят большую работу по разработке методик по начислению баллов. Но, учитывая сложность такого оборудования, вероятно, неоднозначностей полностью избежать не удастся. К сожалению, это довольно серьезная проблема.

Кто лучше всех может проверить деятельность производителя? **На мой взгляд, ответ очевиден:** **его конкуренты**

Но, возвращаясь к вашему вопросу, я бы не сказал, что история, которую вы упомянули, нанесла нам репутационный ущерб, и многие коллеги из отрасли поддержали нас.

У вас есть предложения, как можно улучшить контроль за исполнением требований постановления № 719?

Давайте рассмотрим, как устроена процедура сейчас. В соответствии с этим постановлением, Минпромторгом России ведется Реестр российской промышленной продукции, в который вносятся сведения об отечественных изделиях на основе актов экспертизы, выдаваемых Торгово-промышленной палатой РФ. Однако проверить то, что продукция действительно является российской, весьма непросто. Как узнать, что топология конкретной микросхемы действительно создана в России? Как проверить, что схемотехника устройства разработана в нашей стране? Как определить, что при изготовлении изделия применяются именно российские материалы? Для этого нужно обладать очень глубокими компетенциями в сфере разработки и производства электроники. Безусловно, и ТПП РФ, и Минпромторг России обладают значительными компетенциями в подобных вещах, но у таких организаций ограничены ресурсы. Поэтому, на мой взгляд, было бы правильно, чтобы ответы на эти вопросы давали эксперты из отраслевого сообщества.

Еще одна проблема заключается в том, что внести свою продукцию в реестр хотя, может быть,

и непросто, но вполне реально, а вот исключить ее из реестра в случае выявления ее несоответствия требованиям 719-го постановления практически невозможно, как невозможно понять и то, каким образом и за счет чего были набраны баллы локализации. Единственный механизм для этого – жалобы в Минпромторг. Но обычно на такие жалобы следует ответ, что Торгово-промышленная палата всё проверила и всю документацию предоставила. Однако задача заключается не в том, чтобы проверить работу Торгово-промышленной палаты, а в том, чтобы проверить деятельность конкретного производителя. Ведь ничто не мешает предоставить в ТПП РФ необходимый пакет документов, получить запись в реестре, а в серийной продукции, например, вместо отечественной использовать плату, изготовленную за рубежом, или – и того хуже – импортировать продукцию из-за рубежа и переклеивать этикетку.

И здесь мы вновь подходим к вопросу: «Кто лучше всех может проверить деятельность производителя?». На мой взгляд, ответ очевиден: его конкуренты. Они больше всех заинтересованы в том, чтобы игра на рынке была честной. Так почему это не использовать? Ведь никто не против конкуренции: она действительно двигатель прогресса. Но конкурировать нужно честно. Всем же понятно, что отечественное изделие радиоэлектроники, изготовленное в наших масштабах производства, не сможет конкурировать с изделием, изготовленным в масштабах производства глобальных зарубежных компаний. На наш взгляд, должна быть полная прозрачность того, что некий условный компьютер набрал свои баллы за счет применения тех или иных комплектующих.

Какая организация, на ваш взгляд, могла бы взять на себя функции проведения экспертизы отечественности продукции со стороны отраслевого сообщества?

У нас есть различные организации, объединяющие компании отрасли, такие как АКРП – Консорциум дизайн-центров, АРПЭ. Также действует межведомственный Совет главных технологов и главных конструкторов по электронной компонентной базе. Кроме того, существует целая сеть испытательных центров, аккредитованных ФГБУ «ВНИИР» в СДС «Электронсерт», которые могут корректно оценить как ЭКБ, так и конечные изделия с точки зрения их происхождения, технических характеристик, технологических особенностей.

Таким образом, сообщество, обладающее не только необходимыми компетенциями, но и технической базой для ответа на вопросы об отечественности

электронной и радиоэлектронной продукции, есть. Вопрос только в том, чтобы наделить его соответствующими полномочиями.

И здесь важно участие именно отраслевого сообщества при содействии государства: отдельные компании, такие как наша, не в состоянии поодиночке противостоять жадности значительного числа производителей конечных изделий, подкрепленной всей мощью зарубежных вендоров ЭКБ, которые для захвата нашего рынка готовы всеми способами помогать имитировать исполнение законодательства Российской Федерации.

Государство должно быть также заинтересовано в том, чтобы доработать систему прежде всего в части контроля исполнения требований к отечественности продукции, потому что если не навести в этом порядок, то финансирование разработки ЭКБ, аппаратуры, создания технологий и производств будет далеко не рациональным. Эффект от программы импортозамещения будет нулевой, если не отрицательный, потому что инвестиции будут потрачены впустую.

Привлечение внебюджетных инвестиций в отрасль тоже будет затруднено, если у потенциальных инвесторов не будет уверенности, что российские разработки будут востребованы, а не падут жертвой нечестной конкуренции с продукцией фальсификаторов отечественности.

Наконец, в отсутствие такой уверенности снижается и мотивация отечественных разработчиков и производителей электронной продукции для вхождения в новые амбициозные проекты. Например, наша компания после ряда историй, подобных тем, которые я описал ранее, перестала принимать участие в проектах с использованием субсидий просто потому, что мы понимаем, что в таких условиях мы не сможем выполнить требования по выручке от разработанной продукции.

Кстати, о субсидиях. Этот механизм в отношении финансирования разработки ЭКБ, возможно, уступит место льготному кредитованию. Каково ваше отношение к такому изменению?

Если вспомнить историю, в начале 2000-х поддержка заключалась в финансировании ОКР оборонного назначения со стороны Минобороны России. Деньги выделялись под конкретную разработку, которая впоследствии часто отправлялась на полку, потому что ОКР закрыта, деньги освоены, а заниматься серийным производством – сложно и дорого. Это позволяло предприятиям прожить еще некоторое время, но государству от компонентов на полке большой пользы не было.

Позже функции госзаказчика были переданы Минпромторгу России, но суть дела от этого не менялась.

Переход от субсидий к кредитованию не снимает вопроса о защите рынка

По всей видимости, в определенный момент были сделаны выводы, и поддержка перешла на следующий этап, уже более рыночный: появились субсидии по постановлению № 1252. Здесь уже финансирование предполагало частичные вложения и со стороны предприятия, а главное – стало невозможно положить результат на полку: нужно было отчитываться продажами разработанного изделия.

Льготные кредиты – это очередной шаг к рыночным механизмам в поддержке отрасли. По сути, государство говорит: «Если вам нужны деньги на разработку – берите. А как вы их вернете, вы должны знать сами». Если для получения субсидии нужно было доказать экспертному совету, что разрабатываемое изделие имеет спрос и актуально для отечественной промышленности, то при получении кредита разработчик отвечает сам перед собой в отношении дальнейшей востребованности данной продукции, потому что если он ее не реализует, он не сможет вернуть кредит.

Но переход от субсидий к кредитованию не снимает вопроса о защите рынка. Получение субсидии по постановлению № 1252 – это был определенный риск, и далеко не все предприятия на него шли. Когда мы брались за разработку комплекта микросхем для электросчетчиков, мы рассчитывали, что мы будем защищены 719-м постановлением. В противном случае, вероятно, мы бы не пошли на это. Без уверенности в наличии рынка и защищенности отечественного производителя, думаю, на льготное кредитование предприятия будут соглашаться еще реже.

Кроме того, при льготном кредитовании требуется соблюдение банковских правил, и наибольшие вопросы здесь вызывает такое понятие, как залог. В принципе, льготные кредиты не являются чем-то новым для нашей отрасли, но ранее они были направлены несколько на другие цели, например на закупку комплектующих, и мы в свое время попробовали проиграть внутри компании следующий сценарий: допустим, нам нужны деньги на закупку пластин с кристаллами, и мы обращаемся за кредитом в банк. Когда дело дошло до залога,

мы стали думать, что мы могли бы оставить в залог в такой ситуации. Оборудование? Помещение? Вряд ли это заинтересует банк. Пойти по схеме, почти лизинговой, оставить в залог, собственно, приобретенные пластины? Это банку еще менее интересно. Мало того, что непонятно, что с ними делать, так их еще нужно хранить в особых условиях, и отдать их в банк просто не получится. Вот если бы мы закупали золотую проволоку, то, наверное, ее банк согласился бы взять в качестве обеспечения кредита...

На выставке ExpoElectronica в этом году было заметно, что в нашей отрасли всё больше молодежи

Поэтому я думаю, что здесь нужно еще прояснить определенные моменты. И хотя в целом переход к льготным кредитам понятен и, по всей видимости, полезен для экономики, пока сложно сказать, сколько найдется смельчаков, которые на это пойдут. Смелости прибавляют регламентированные правила игры, и поэтому защита отечественного производителя на нашем рынке – первоочередная задача и с этой точки зрения.

Предположим идеальную ситуацию: меры по защите отечественных производителей работают на 100%; они полностью нивелируют перекоп, связанный с эффектом масштаба; конкуренция на рынке честная. Позволит ли это развивать внутри страны все необходимые отрасли технологии? Ведь вы сами сказали, что большая полупроводниковая фабрика нам не нужна.

Безусловно, все технологии внутри страны развить не получится, да это и не нужно – по крайней мере в ближайшее время. Определенные технологии у нас очевидно не появятся как минимум в ближайшее десятилетие. Например, ведущим контрактным производителем полупроводниковых кристаллов в мире, как известно, является компания TSMC. Но если вы попытаетесь заказать у этой компании изготовление кристаллов NAND-флеш для твердотельных накопителей, у вас ничего не получится: они такие услуги не оказывают и такой технологией не обладают. Сложная флеш-память в промышленных масштабах производится единицами специализированных фабрик. Такие фабрики есть, например, в Южной Корее. «Хорошо, – скажете вы. – Давайте пойдем к ним и закажем изготовление

наших чипов». И вы снова потерпите неудачу, потому что эти фабрики не работают по схеме фаундри. Они массово изготавливают стандартные чипы под собственным брендом и обеспечивают ими весь мир. Никому и в голову не приходит строить собственную фабрику по производству NAND-флеш для внутреннего рынка даже в тех странах, население которых кратно больше населения России, например в Индии. Такая же ситуация и с DDR-памятью, и со множеством других технологий.

Если микропроцессорные кристаллы, которые выпускаются по самым передовым нормам, можно заказать и тем самым получить процессор второго уровня локализации, то ИМС NAND-флеш или DDR даже второго уровня сделать не удастся. Конечно, можно заказать кристаллы чужой разработки с чужой топологией на чужой фабрике, привезти и корпусировать здесь, у нас, но будет ли это хоть в каком-то смысле отечественной ИМС? По нашему законодательству – нет, потому что как минимум разработка должна быть российской. Да и с точки зрения здравого смысла это – не отечественное изделие.

Конечно, нужно обеспечивать технологическую независимость настолько это возможно: что может случиться, если этого не делать, наглядно показал 2022 год. Но в этих вопросах должна быть осмысленная достаточность.

При этом у защиты отечественных производителей электроники на внутреннем рынке если и другая функция, кроме обеспечения технологической независимости. Электронная отрасль, развиваясь, создает большой мультипликативный эффект. Мы, как разработчики и производители ЭКБ, тянем за собой производителей комплектующих, материалов, оборудования. Мы создаем рабочие места. Мы являемся заказчиками высших и средних специальных учебных заведений, тем самым содействуя подготовке высококвалифицированных кадров для будущего нашей страны.

Кстати, на выставке ExpoElectronica в этом году было заметно, что в нашей отрасли всё больше молодежи. Видно, что многим молодым людям микроэлектроника интересна своей технической, творческой стороной. Также заметно, что рынок труда в России приобретает нормальные, логичные формы, соответствующие общему развитию человечества, и инженерный труд сейчас оценивается по достоинству. Очень хочется надеяться – и я вижу признаки этого, что популярность инженерных профессий будет год от года нарастать.

Спасибо за интересный рассказ.

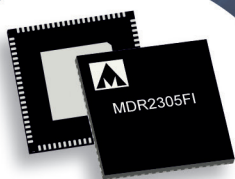
С. А. Ю. Новосёловым беседовал Ю. С. Ковалевский



КОМПЛЕКТ ИНТЕГРАЛЬНЫХ МИКРОСХЕМ ДЛЯ ПРИБОРОВ УЧЕТА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Высокотехнологичная линейка от отечественного производителя

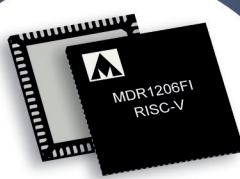
Память Flash-типа



K1636PP4FI

ПЗУ / 16 Мбит / 75 нс
/ SPI / QFN64

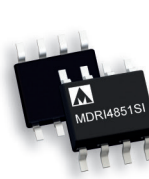
Микроконтроллер



MDR1206FI

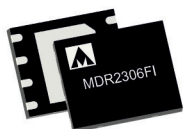
RISC-V BM-310 / 48МГц
/ ΣΔ АЦП / крипто / QFN88

Приемопередатчик



K5559IH10xx

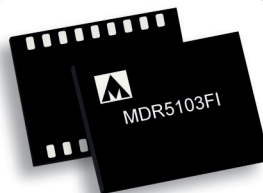
RS-485/RS-422 / до 2,5 Мбит/с
/ SO-8



MDR2306FI

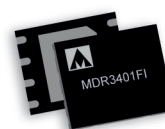
ПЗУ / 64 Мбит /
SPI/QSPI до 80 МГц
DFN8

АЦП



MDR5103FI

ΣΔ АЦП / ISO +PWR / DFN18



MDR3401FI

RS-485/RS-422
/ до 30 Мбит/с / DFN8

