

Куда исчезнет власть посредников?

Илья Лебедев (ilja78@commarketru.com)

В статье описываются сложные взаимоотношения дистрибьюторов и производителей, а также рассматриваются перспективы принятой правительством стратегии развития электронной промышленности до 2030 года.

Россия – одна из немногих стран, где рынок электронных компонентов принадлежит местным компаниям. В исследовании, выполненном ООО «СОВЭЛ», изложено следующее: «Дистрибуцией электронных компонентов на российском рынке занимаются более 150 компаний, не считая региональных дилеров». Но если не учитывать дистрибьюторов как класс, а просто взять всех посредников, брокеров, партнёров, региональных дилеров, приплюсовать огромную массу мелких посредников, созданных в качестве логистических, прослоечных или однодневных структур, то количество занятых дистрибуцией компаний окажется в разы боль-

ше. Чем сложнее компонент, чем больше объём продаж, чем ошутимее разница в ценообразовании производственных компаний на разных рынках, тем плотнее будет дистрибьюторская прослойка.

В качестве примера приведём анализ импорта за первые 4 месяца 2019 года по XILINX и ALTERA (см. табл. 1).

«Посредниками» обозначены абсолютное все, кто не является конечным производителем. «Нерасшифрованные» – компании, которые ввозят очень мало от общего объёма. Тратить на них десятки часов непродуктивно, так как в общем массиве данных статистика по ним укладывается в пределы погрешности. Разумеется, можно смело утверждать, что 90%

импорта Xilinx обеспечивает, например, самый первый клиент. Топ-15 по каждому бренду указан в таблице 2.

Даже если представить, что в первых двух строчках содержатся реальные дистрибьюторы каждого бренда, всё равно можно получить представление об объёме продаж, удовлетворяющем чужой спрос. Статистика представлена только за 4 месяца. Если взять год, то цифры в колонке «количество» вырастут минимум на 50%.

Исходя из опыта анализа импорта, общения с участниками рынка, прочтения множества текстов, автор статьи уверен: многие официальные дистрибьюторы непроизвольно завышают свою долю рынка и почти всегда занижают продажи, идущие мимо них.

Как видно из анализа, официальные российские дистрибьюторы ПЛИС не полностью контролируют рынок. Да, здесь можно поспорить, но почти все участники рынка предпочитают работать с официалами. Автор рассматривает рынок не с точки зрения количества процентов, приходящихся на недистрибьюторские поставки, а с точки зрения конкуренции. Если поставка идёт не через российского дистрибьютора, даже если товар отгружен из Agrow, поставку может выполнить любой. Что и подтверждают приведённые таблицы. Весомая часть поставок идёт через друзей-конкурентов и «огромную массу мелких посредников, созданных в качестве логистических, прослоечных или однодневных структур». Конечные потребители имеют массу возможностей для получения более приемлемых условий, чем могут предоставить им дистрибьюторы в России. Косвенно вывод автора подтверждается в таблице 3, в которой показано, в какой стране был продан ввезённый в Россию товар.

Можно догадаться с первого раза, из какой страны получает товар один от официальных дистрибьюторов и откуда получают его неофициальные посредники и производители. Здесь всё просто: у кого лучше связи на мировом рынке среди друзей-дистрибьюторов или OEM-производителей, тот и в выигрыше. Достаточно оценить 99% мировых продаж и 1% наших как мировую долю российского рынка. Никто даже

Таблица 1. Импорт Xilinx и Altera за первые 4 месяца 2019 года

	Импорт за 4 месяца 2019 года	Производитель		Посредники		«Нерасшифрованные»	
		Кол-во компаний	Объём импорта, шт.	Кол-во компаний	Объём импорта, шт.	Кол-во компаний	Объём импорта, шт.
Altera	4 500 000	21	2 100 000	46	2 300 000	25	100 000
Xilinx	17 000 000	23	6 000 000	53	10 300 000	31	700 000

Таблица 2. Топ-15 импортёров за 4 месяца 2019 года

Xilinx		Altera	
Итог	Класс	Итог	Класс
3448243	Посредник	1 037 391	Производитель
3323049	Производитель	768 300	Производитель
2710255	Посредник	390 007	Посредник
1119286	Производитель	300 770	Посредник
888274	IT-посредник	278 484	Посредник
852475	Контрактное производство	225 286	Посредник
684519	Посредник	167 227	Посредник
448025	Неизвестный	112 346	Посредник
318327	Посредник	97 026	Посредник
314439	Посредник	86 207	Посредник
169229	Посредник	80 339	Посредник
165145	Посредник	80 155	Посредник
164117	Посредник	74 672	Посредник
151458	Посредник	69 298	Производитель
147000	Производитель	66 329	Производитель

Таблица 3. Страна, где были проданы микросхемы Xilinx и Altera, ввезённые в Россию

Названия стран	Сумма Altera и Xilinx
Гонконг (HK)	10 975 159
Нидерланды (NL)	3 690 349
Словакия (SK)	1 072 390

и не заметит, что нам что-то продали, минуя официальный канал.

Автор лично занимался продажами Altera. Когда удалось найти друга-дистрибьютора – ух, сколько напродавали! Впоследствии в фирму к автору приехал представитель Altera поговорить о возможной дистрибуции. Оказалось, что торговая компания автора уже оказалась на втором месте по продажам. Представитель Altera был сильно удивлён тем, что реальный рынок по его продукции на 25% больше, чем это указано в его данных.

Автор так подробно расписывает всё это, чтобы показать, насколько огромен клубок отношений производителей, зарубежных дистрибьюторов и друзей дистрибьюторов со всеми таможенными, юридическими и налоговыми нюансами, ценообразованием и важностью личных отношений. Этот клубок столь витиевато переплетён, что любые предположения окажутся лишь преуменьшением действительности.

В России правят балом посредники-дистрибьюторы. Только это слово объединяет всю палитру участников рынка – от дистрибьюторов реальных до компаний-однодневок.

Цепь поставок в России имеет сложную структуру, в которой статус официального поставщика не играет главной роли. Часто статус официального поставщика заменяется ценой, а надёжность поставщика – возможностью купить всё в одном месте. Важны, конечно, и отношения.

Власть российских дистрибьюторов и посредников – это уникальное преимущество для российских производителей, которое они просто не осознают.

Будут ли Arrow, Avnet, TTI и другие дистрибьюторы поставлять и продвигать на российский рынок вашу продукцию через свою сеть? Даже если она будет наравне с европейской по техническим и ценовым характеристикам? Очевидно, если глобалисты адаптируются, примут правила игры, откроют склад и зайдут на российский рынок, потеснив местных дистрибьюторов, какими бы плохими они не были, нашим производителям уже не с кем будет договариваться.

Для отечественных производителей свои же дистрибьюторы – это меньшее «зло».

Ассоциация российских поставщиков электронных компонентов – естественный союзник наших производителей, последние этого ещё не понимают.

Единственная важная проблема в этих отношениях: наши производители

не придерживаются общемировых правил дистрибуции, к чему привыкли российские гражданские дистрибьюторы. Гражданские дистрибьюторы не специализируются на госпоставках и работают совершенно по другим правилам.

Приехать с дистрибьютором к клиенту, а потом самому поставлять ему продукцию – норма, а не что-то из ряда вон. И всё же среди иностранных производителей такой сценарий, скорее, исключение. Да, усиливается тенденция к сокращению числа дистрибьюторов. Самый яркий пример тому – Texas Instruments. Можно сказать себе: если эта компания делает именно так, значит, пойти по такому пути можно. Можно, если российский производитель ответит на три вопроса положительно:

1. объём продаж больше \$15 млрд;
2. приближена ли известность бренда в мире электронных компонентов к 99%;
3. продаётся ли 90% продукции на гражданском рынке.

Важно учиться работать с дистрибьюторами: это жизненно необходимо для развития экспорта.

Итак, российский рынок пока во власти отечественных компаний. Если какой-то российский производитель захочет увеличить долю на гражданском рынке, ему потребуется два-три российских гражданских дистрибьютора. И главное здесь даже не продажи как таковые. Главное – учиться работать по правилам, которые касаются не только производителей, но и политики государства в области стратегии.

21 августа 2019 года состоялась презентация проекта «Стратегия развития электронной промышленности РФ на период до 2030 года». В январе 2020 года проект подписал глава правительства [1]. К сожалению, на сайте Ассоциации разработчиков и производителей электроники и на сайте «Консорциума дизайн-центров и предприятий радиоэлектронной промышленности» автор не нашёл в новостном разделе никаких упоминаний о столь важном мероприятии.

Разработчики документа сами отмечают: новая стратегия хотя и предусматривает некоторые новаторские идеи и подходы, всё же является идеологической преемницей предыдущей версии. А что изменилось за последние 10 лет на гражданском рынке?

Впрочем, сам Минпромторг ставит более фантастические задачи. По замыслу ведомства, к 2030 году доля отечественной компонентной базы в

микроэлектронике в России должна вырасти с 20 до 75%.

Если Минпромторг действительно хочет увеличить компонентную базу в гражданском секторе до 80% (а это внутренний рынок ёмкостью \$2 млрд), то кто это всё будет продавать? Возможно, Минпромторг имел в виду только военную составляющую, но без гражданского сектора стратегия мертва. Предположим, она удалась на 101%, все 3000 участников рынка вдруг резко перешли на российскую продукцию. Какой отечественный завод способен отработать столько клиентов? Есть и другой вопрос: какой российский клиент готов покупать у 100 заводов сразу?

Руководитель департамента закупок очень крупной IT-компании в беседе с автором посетовал: «Сейчас сотрудничаем с 20 поставщиками. Хочется сократить их число до 10, но не получается». Что уж говорить о продвижении, создании складской программы, плановых заказах, технической поддержке и жёсткой, очень жёсткой конкуренции. А есть ещё миллионная армия радиолюбителей, как им продавать? Куда денется вся существующая масса посредников-дистрибьюторов, так просто уйдут в тень? Начнут резко продвигать российскую продукцию, а микросхемы Microchip перестанут ввозить принципиально?

Понятно, что, с точки зрения чиновников Минпромторга, дистрибьюторы – вынужденное «зло». С точки зрения стратегии, минпромторговцы правы, но нужно смотреть шире. Выйти за рамки федерального закона № 223 «О закупках товаров, работ, услуг отдельными видами юридических лиц» на гражданском рынке должен только закон о конкуренции. В мире есть Arrow с \$29 млрд. А ещё китайский WPG Holdings с \$18 млрд, о котором 10 лет назад никто и не знал. С российским «злом» нужно учиться работать, без него никуда. Дистрибьюторов надо развивать, укрупнять, «выталкивать» в мир.

Теоретически с дистрибьюторами импортных микросхем справиться легко: закрыть их, и нет больше проблем. А что делать с разработчиками, производителями гражданской электроники? От того, что стратегия развития удастся на 101%, алгоритм по выбору компонентов не изменится. Стратегия подразумевает резкое увеличение экспортной продукции. Увеличению экспорта должно уделяться не менее 80% самой стратегии. Без обеспечения роста доли на мировом рын-

Таблица 4. Места по объёму продаж зарубежных и российских дистрибьюторов электронных компонентов в мире

Место в 2018 г.	Место в 2012 г.	Дистрибьютор	Год основания	Объём продаж, млрд долл., 2018 г.	Точки присутствия, представители, офисы	Сотрудники
1	2	Arrow	1935	29,6	465	18 700
2	1	Avnet	1921	19	300	15 000
3		WPG Holdings	2005	18	77	5200
4	3	Future Electronics	1968	5	170	6000
5	5	Digi-Key Electronics	1972	3,16	1	4016
6	6	TTI	1971	2,8	133	6700
7	7	Allied Electronics & Automation	1928	2		6000
8	8	Mouser	1964	1,9	27	2200
9	10	Smith	1984	1,66	16	475
10	4	Newark	1934	1,5	36	1500
11		Rutronik	1973	1,22	70	1600
12		Fusion Worldwide	2001	1	7	168
13	9	DAC	1974	0,959	40	
14		Sager	1887	0,308	10	367
15		America II	1989	0,283	9	
16	13	Master Electronics	1967	0,28	13	298
17		NewPower Worldwide	2014	0,252	5	55
18	11	PEI-Genesis	1946	0,25	19	960
19	15	Bisco Industries	1973	0,203	48	465
20		Rand Technology	1992	0,18	9	142
		«Компэл»	1993	0,178	4	800
21	14	Powell Electronics Inc	1946	0,174	11	219
22		Richardson Electronics	1947	0,163	24	390
23		Sourceability	2015	0,162	16	275
24		RFMW	2003	0,156	5	127
25		Phoenix Electronics	2003	0,155	8	40
26	17	Electro Enterprises	1970	0,151	5	250
27		Classic Components	1985	0,12	12	210
28	21	Hughes Peters	1921	0,11	11	160
		«Симметрон»	1993	0,108	4	350
29	16	Flame Enterprises	1969	0,095	6	62
30		CoreStaff Co	2000	0,89	13	255
31	23	Steven Engineering	1975	0,085	3	123
32	39	Crestwood Technology Group	2000	0,08	7	80
33		Chip 1 Exchange	2001	0,075	3	250
34	24	Symmetry Electronics Corp	1998	0,065	16	50
35	25	Marsh Electronics	1937	0,062	8	107
		«МТ-Систем»	1998	0,06		110
		«Миландр-ЭК»	1993	0,059		500
36	22	Edge Electronics	1990	0,058	12	37
37	26	IBS Electronics	1980	0,052	11	100
		«Золотой шар»	1993	0,052	5	300
		«Радиянт-Элком»	1992	0,05		130
		«Элтех»	1992	0,048	6	200
		«Прософт»	1991	0,045		
38	33	SMD	1988	0,045	6	65
		Pt Electronics	1992	0,044	12	150
39		NRC Electronics	1974	0,041	5	43
		ДОН	1995	0,037		
		«Экситон»		0,036		
		«Чип и Дип»	1995	0,036	25	600
		ЭФО	1991	0,035	8	160
		«Платан»	1991	0,033		
		«Промэлектроника»	1993	0,033		200
40	34	Air Electro	1952	0,031	1	65

ке никакая производственная стратегия не работает. Этим тоже будут заниматься российские заводы? Или реально есть надежда на Arrow, Avnet, WPG Holdings, TTI?

Конечно, важны крупные заказы. Да, без них невозможно, но стабильность компаниям Renesas Electronics, Microchip, Silicon Labs, Infineon, Texas Instruments обеспечивают не топ-10

клиентов. Стабильность обеспечивает массовый рынок.

И банкротство наших предприятий, таких как «Светлана-оптоэлектроник» и «Ангстрем-Т», тому подтверждение. Надежда на глобальных игроков или отделы продаж собственных заводов – это заранее обречённый путь, и вся история мирового компонентного рынка об этом свидетельствует. А ведь если сравнить наших дистрибьюторов и зарубежных (см. табл. 4), не всё так плохо.

Поскольку рейтинг составлялся по глобальным дистрибьюторам, в него не попали российские компании, хотя объёмы их, несмотря на небольшую долю в мировой торговле, заметны на фоне второй половины списка. Поэтому автор принял решение добавить в таблицу зарубежных дистрибьюторов первые 15 российских компаний, ранжировав их по объёму продаж, но не присвоив им официального рейтинга. Данные по продажам взяты из «Отчёта исследования российского рынка электронных компонентов ООО «СОВЭЛ»».

Сравнивать текущие объёмы продаж зарубежных и российских дистрибьюторов не совсем корректно, т.к. иностранные дистрибьюторы не оплачивают НДС и доставку по России. По этой причине текущие продажи российских дистрибьюторов из топ-15 умножены на 0,8. Очевидно, по сравнению с первыми 40 иностранными компаниями, у российских дистрибьюторов вполне достойные объёмы продаж. А ведь некоторые из них могут продавать за рубеж уже сейчас. Автор статьи точно знает, что у одного крупного российского игрока бывали годы, когда зарубежные потребители обеспечивали до 7–8% годовых продаж, и это несмотря на все трудности экспорта. Если оптимизировать законы по экспорту, убрать трудности по НДС, то можно достичь и 25% экспорта. Наши дистрибьюторы – это передовой отряд электронной промышленности, другого у нас просто не имеется.

В России нет такого расслоения дистрибьюторов, как за рубежом, когда объёмы продаж компаний на первых позициях рейтинга практически равны суммарному объёму продаж компаний остального списка. Такое же явление наблюдается и в случае с компаниями на 10-х и 20-х местах. Объём продаж компаний из первой десятки списка составляет \$77,3 млрд, то есть топовым фирмам принадлежит 93,3% рынка.

У Минпромторга в случае успешной реализации стратегии будет четыре

пути: создать собственный аналог Рособоронэкспорта; идти договариваться с первой десяткой компаний из таблицы 3; надеяться на отделы продаж собственных производителей; обсуждать продажи и выходы на мировые рынки с собственными дистрибьюторами. Начинать нужно сегодня, пока заводы проектируются.

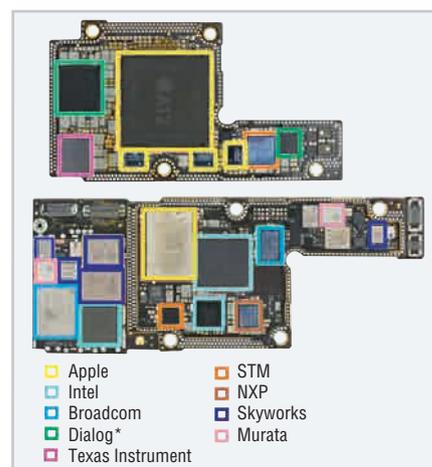
Проблема в том, что в стратегии развития нет слов «дистрибьютор» и «продажи».

Вернёмся к правительственной стратегии развития нашей промышленности. Её можно читать, как захватывающий фантастический роман. В «Стратегии развития Арктической зоны Российской Федерации» указано «если необходимо изготовить рацию для работы в Арктике, то можно заказать или купить. Это явно не массовый продукт, чтобы затачивать под него отдельную стратегию. Установила же компания «МТС» в Арктике первую в мире и пока единственную сотовую станцию. Некоторые люди действительно писали о важности этого события для пролетающих над Арктикой самолётов.

«Создать кремниевые фабрики, работающие в режиме “фаундри”, для выпуска цифровых интегральных микросхем с топологическими нормами 28 нм, 14–12 нм, 7–5 нм». Вот прямо 7–5 нм!

Компания Samsung строит свою микросхему за \$8 млрд, TSMC – за \$12 млрд, а на всю нашу стратегию выделено \$4 млрд. Сейчас в мире есть только одна реально работающая фабрика с технологией 7 нм, она принадлежит компании TSMC. Так сложилось не потому, что им понадобилось 5 лет и миллиарды долларов, а потому, что они только сейчас смогли загрузить фабрику изделиями, заточенными под 7–5 нм. Например, компания Intel столкнулась с серьёзными трудностями при переходе на 10-нм техпроцесс, из-за чего выход соответствующих процессоров не раз откладывался. Перейти на следующий уровень техпроцесса экономически оправдано, но требует много времени и денег. В связи с этим автор статьи очень хотел бы ознакомиться с планами по загрузке производства российской фабрики.

В России есть реально работающее предприятие «Микрон». Производство работает как «фаундри» (по нормам 180 и 240 нм) для множества российских fabless-компаний и является одним из главных центров импортозамещения для компаний, попавших под санкции из-за использования микросхем двойного назначения. При этом номенкла-



Бренды на платах iPhone XS (2018)

тура производимых чипов двойного назначения широкая, а тиражи маленькие: для поддержания фабрики обязательно нужны гражданские крупносерийные заказы. Например, поставка радиочастотных RFID-меток с нормами 180 нм для изготовления проездных билетов на метро. Плюс под 90 нм опытное и мелкосерийное производство. Впервые за долгие годы «Микрон» не оказался убыточным. Сколько понадобится средств и времени на создание фабрики, специализирующейся на тех-

Почему Периферийное Сканирование?

- ✓ Сокращение времени разработки изделий
- ✓ Рекордно быстрая окупаемость метода
- ✓ Многоразовое использование тестов
- ✓ Высокая скорость тестирования
- ✓ Доступ к скрытым цепям плат
- ✓ Эффективное производство
- ✓ Экономия трудовых ресурсов

Почему именно JTAG Technologies?

- ✓ Тестирование и программирование плат
- ✓ Станции для лаборатории, цеха и отдела сервиса
- ✓ Мы стоим у истоков периферийного сканирования
- ✓ Клиенты более чем в 50 странах
- ✓ Более 15 лет в России, сотни клиентов
- ✓ Офис техподдержки в России
- ✓ Периферийное сканирование – это мы

РАЗРАБОТКА
Получайте полностью работоспособные опытные образцы

ПРОИЗВОДСТВО
Сделайте производственную линию совершенной с технологиями JTAG

СЕРВИСНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
Ремонтируйте цифровые платы даже при отсутствии САД-данных на них

www.jtag.com • www.jtaglive.com • +7 812 602 09 15 • russia@jtag.com

Реклама

Таблица 5. Самые запрашиваемые на eFind.ru производители микроконтроллеров

	2010 г. IV кв.	2013 г. IV кв.	2015 г. IV кв.	2017 г. IV кв.	2018 г. IV кв.
Microchip Technology / Atmel	67,2	49	45,9	40,8	41,6
STMicroelectronics	7,6	24,1	23,6	36,1	29,8
Texas Instruments	7,4	8,8	9,4	6,5	7,5
NXP / Freescale	12	10,5	9,3	5,6	7,1
Silicon Labs	2,9	4,3	3,8	3,1	3,2
Cypress Semiconductor	0,7	0,7	2,1	1,2	2,6
Renesas Electronics / NEC	0,8	0,6	1,2	1,5	2
Analog Devices	0,9	1,1	1,5	1,5	1,1
Infineon Technologies	0,6	0,6	1	0,6	1,3

Таблица 6. Импорт брендов по коду 85423 за 2019 год

Изготовитель	Итого
Analog Devices	57 628 953
Texas Instruments	57 548 455
Microchip Technology	29 019 807
STMicroelectronics	22 481 645
Infineon Technology	18 923 993
NXP	17 942 049
Maxim Integrated	10 614 627
Toshiba Corporation	7 345 574
Cypress Semiconductor	5 363 879
Silicon Labs	3 282 108
Renesas	2 165 137
Общий итог	232 316 227

Таблица 7. Данные о покупке и слияний

Кто купил	Кого купили
NXP Semiconductors	Freescale Semiconductor
Infineon Technologies	International Rectifier
Renesas	Intersil
Analog Devices	Linear Technology
Китайские компании	Nexperia, часть бизнеса NXP
Microchip	Atmel

нологиях 7–5 нм, невозможно посчитать. В России клиентов просто нет. Нет даже разработок под такую технологию.

По данным корпорации Gartner, средняя стоимость проектирования интегральных схем (ИС) размером 16 и 14 нм в 2018 году составляла около \$80 млн, а проектирование 7-нм ИС оценивалось уже в \$271 млн. Настоятельно рекомендуется читателям ознакомиться с небольшой статьёй «Освоение КНР 14- и 7-нм технологических процессов» от ЦНИИ «Электроника» [2], где описаны реальные технологические и политические риски, с которыми уже живёт Китай.

В стратегии сильно смущают три вещи:

1. отсутствие плана продаж;
2. в представленную стратегию записали все электронные компоненты, буквально все направления;
3. на второй пункт стратегии даётся 10 лет и \$4 млрд.

Даже Китай с его денежными вливаниями в развитие электроники, рав-

Таблица 8. Импорт брендов по кодам 8542319010 и 8542319090

Изготовитель	Итого	К-во импортёров на сумму (\$ тыс.)	
		>300	<300
Microchip Technology	17 429 097	8	58
Infineon Technology	14 955 443	4	6
Texas Instruments	14 602 660	7	73
NXP	12 968 871	6	40
STMicroelectronics	12 864 081	10	44
Analog Devices	6 176 434	4	47
Toshiba Corporation	3 344 008	3	1
Silicon Labs	979 886	1	13
Maxim Integrated	576 951	0	14
Cypress Semiconductor	528 568	0	8
Renesas	518 251	0	8
Итого	84 944 250		

ными всему нашему бюджету, не имеет всего, что перечислено в стратегии. Вскройте телефон Huawei P30 Pro. Модули поддержки сетей 3G и LTE от компаний Skyworks и Qorvo. Экраны для Huawei, как и для большинства других гаджетов по всему миру, делают Samsung и LG. В Huawei P30 Pro стоит модуль камеры от китайского производителя Sunny Optical. Для P30 Pro модуль памяти поставляет южнокорейская компания SK Hynix. Или возьмём две платы с iPhone XS (2018) (см. рис.). Банальный сотовый телефон – продукт кооперации десятка микроэлектронных компаний и ещё многих фирм, являющихся поставщиками и субпоставщиками.

Что за маниакальное стремление делать всё на свете! Причём автор нигде не видел конкретного, чёткого списка по компонентной базе. Пишут просто «максимизировать», неуместно рекомендуя это сделать во всех областях.

Совсем недавно автор увидел следующее высказывание [3]: «Самолёт Sukhoi Superjet 100, 80% деталей и систем которого, включая электронику, как раз

зарубежного производства. Неужели российская электронная промышленность настолько плоха, что мы вынуждены полагаться на импорт?» В этих строчках переплетено так много, что хватит на целую книгу, но если коротко: оставьте уже, наконец, Sukhoi Superjet в покое! Кто решил, что он обязан состоять на 80% из собственных комплектующих? Без сомнения, Россия в состоянии построить самолёт, который на 80% состоит из наших комплектующих, но что мы получим в итоге: Ил-86, Як-67 или истребитель пятого поколения? Тому менеджеру, который 10 лет назад сказал, что не будет проектировать SS из наших компонентов, памятник надо поставить. Вне сомнений, давление на него было колоссальным, но он знал, что реализовать проект с 80% отечественных комплектующих можно не ранее, чем через 25 лет. Да и зачем? Реальность такова, что если вы захотите создать конкурентный самолёт, то будете вынуждены брать самое лучшее из мировой практики. А если мы проектируем «суперджет-бомбардировщик»? Тогда, безусловно, смысл использования 80% комплектующих собственного производства понятен без слов.

Если быть честными, прежде всего перед собой, то надо признать, что сделать качественный продукт, на 100% состоящий из наших компонентов, просто невозможно: обязательно что-то окажется зарубежным. Это может быть компонент «беспроводки», микроконтроллер, память, блок питания, диод и т.д.

Другой яркий пример – спутники ГЛОНАСС. Сейчас столько поступает негативной информации о том, что их делают не из отечественных компонентов. Да, это так, но ведь они есть, летают и работают. Заказчику пришлось выбирать: либо отличный спутник через 5 лет, либо полностью наш, но просто хороший – через 20 лет. Радостно, что заказчик выбрал отличный спутник. Сейчас у него есть изделие, которое реально работает и которое можно модернизировать, включая замену импортных составляющих на отечественные. Правда, с учётом российского ассортимента это дело непростое, дорогое, долгое.

Может быть, у читателя складывается мнение, что автор статьи многое надумывает. Возможно.

В 2016 году на сайте Interfax появилась новость [4]: «Проблемы с импортозамещением, в частности по линии электронной компонентной базы, привели к значительному увеличе-

нию массы аппаратов типа «Сфера-В». Получилось так, что существующие в настоящее время в России ракеты-носители «Протон-М», «Ангара-А5» не в состоянии вывести на высокоэллиптическую орбиту спутники этого типа в новой, российской комплектации».

Вот и ответ: замена импортных составляющих ведёт к резкому увеличению массы, стоимости. Спутники ГЛОНАСС летают, спутники «Сфера-В» пока ещё на земле.

В России есть успешная компания «Атол». На глазах за полгода «Атол» работала, протестировала тахограф и вышла с готовым продуктом на рынок. И сделала прибор не хуже, чем конкуренты. Без сторонних дотаций, лишь собственными силами.

Стратегия развития электронной промышленности сокрыта в представленных трёх примерах: в самолёте Sukhoi Superjet, спутнике ГЛОНАСС и тахографе компании «Атол». Три совершенно разных руководителя, три разработчика и три маркетолога, которые знали, как сделать конкурентный товар. А министерские разработчики стратегии развития за 10 лет пробуют сделать то, в чём даже Южная Корея не сильно

преуспела за 50 лет, например по части микроконтроллеров. Приведём статистику импорта микроконтроллеров, а вывод последует позже. Для этого стоит обратиться к поисковой системе eFind.ru. По состоянию на конец 2018 года в России лидеры рынка производства микроконтроллеров распределялись так, как показано в таблице 5.

В таблице указывается доля конкретного производителя среди всех запросов, посвящённых микроконтроллерам. Именно запросов, не денег, не штук, а поисковых запросов.

Согласно данным аналитического агентства Databeans, на рынке микроконтроллеров главные игроки: NXP Semiconductor, Renesas Electronics Corporation, Microchip Technology, Silicon Labs Inc, Infineon Technologies AG, Texas Instruments Inc, Cypress Semiconductor, Maxim Integrated, Toshiba Corporation, Intel Corporation, Parallax и Analog Devices Inc. Эти игроки двигают рынок. Остальные участники имеют не более 25% рынка микроконтроллерных блоков (MCU). Посмотрим на импорт этих брендов (см. табл. 6) по всему таможенному коду 85423: схемы электронные и интегральные. Данные таблицы могут не совпа-

дать с известными цифрами, так как автор объединил несколько брендов под материнскими компаниями в соответствии с данными поглощений и слияний (см. табл. 7). Так Atmel стал Microchip, а Nexperia теперь учитывается как независимый бренд. Некоторые аналитические компании на рынке могут этого не учитывать. Важно понимать, что даны не цифры продаж, которые дистрибьюторы отправляют производителям, а статистика FOB (Free on Board – термин, использующийся для обозначения условий поставки груза и определения стороны, на которую возлагаются расходы по транспортировке и/или определению точки передачи ответственности за груз от продавца к покупателю). В таблице не учитываются двойные продажи, то есть случаи, когда глобальный дистрибьютор может продать товар российскому дистрибьютору, а тот уже конечному потребителю. Цифры отражают весь массив поставок, включая изделия двойного назначения. Чаще всего микроконтроллеры ввозятся в Россию по таможенным кодам 8542319010 и 8542319090 (854231: процессоры и контроллеры). По данным кодам также ввозится огромное количество кристаллов для смарт-карт. Резуль-



Светопроводник к Вашему успеху



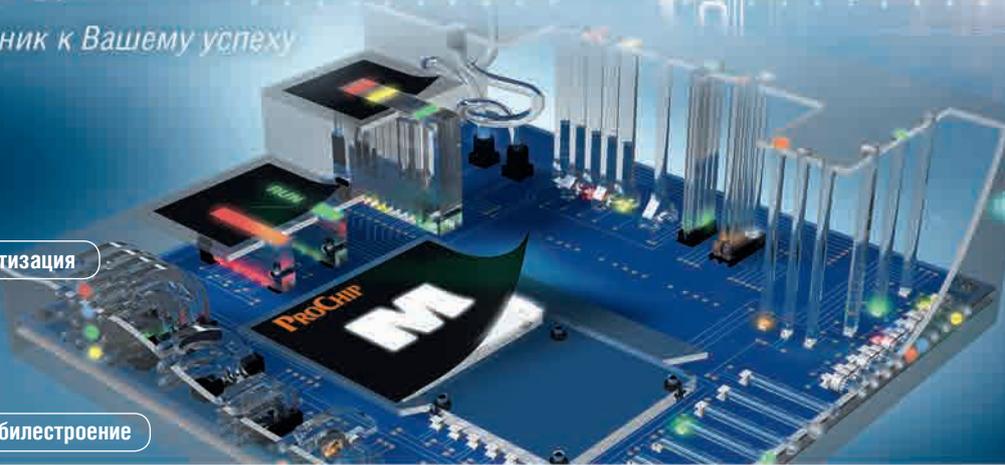
Автоматизация



Автомобилестроение



Медицина



Световоды для SMD- и THT-светодиодов

Особенности:

- Световоды со степенью защиты IP68
- Диапазон температур: -40...+85°C
- Возможно изготовление заказных изделий



ОФИЦИАЛЬНЫЙ ДИСТРИБЬЮТОР

АКТИВНЫЙ КОМПОНЕНТ ВАШЕГО БИЗНЕСА

(495) 232-2522 • INFO@PROCHIP.RU • WWW.PROCHIP.RU



тат после вычитки данных представлен в таблице 8.

В итоговую сумму таблицы включены все типы процессоров и контроллеров, включая кристаллы для смарт-карт, DSP-процессоры. Однако большая часть приходится на обычные 4/8/16/32-разрядные микроконтроллеры. Подобная таблица может смутить часть дистрибьюторов, поэтому автор добавил в неё две цифры: количество импортёров в диапазоне от \$10 000 до \$300 000 и выше \$300 000 без разделения на посредников и конечных потребителей. Может показаться, что таблица не очень коррелируется с данными eFind, если не учитывать несколько факторов:

1. Infineon – проектная работа дистрибьютора. Автор не знает, один у компании проект или сотня, но дистрибьютор их полностью контролирует вне зависимости от размера. При этом по количеству клиентов бренд не входит в топ-5 по популярности;
2. Сравните стоимость DSP-процессора от Texas Instruments с микроконтроллером Microchip. Станет ясно, что по деньгам много, а по количеству штук – серьёзно меньше. Аналогично с STMicroelectronics, лидером в России на рынке 32-разрядных микроконтроллеров, которые серьёзно дороже Microchip, но дешевле DSP от Texas Instruments.

3. Большой рост импортёров Texas Instruments связан с отказом производителя от дистрибьюторской политики, которую он готовил много лет. Если учесть все эти факторы, то данные двух совершенно независимых источников отличаются незначительно. К чему всё это так подробно расписывать?

«Чтобы не отстать, преодолеть зависимость от импорта, надо научиться разрабатывать и производить собственные электронные компоненты, максимально локализовать производственную цепочку на территории нашей страны», – сказал господин Мишустин на совещании по развитию электронной промышленности [5].

Не всё обязательно учиться производить, иногда можно пойти и другим путём. Данный анализ может сделать сам Минпромторг по любой группе компонентов и предложить построить завод на территории России. Выберите, например, Microchip, как самый продаваемый бренд в России. Предложите компании \$500 млн беспроцентного кредита на 50 лет под строитель-

ство фабрики на территории страны. Так как в мире всего с десяток компаний, выпускающих микроконтроллеры, а на отечественном гражданском рынке их просто нет, то злоупотребления исключены. Предложите особый НДС, и пусть они делают микроконтроллеры в России. Предложите им любые условия, какие они захотят.

Что сейчас прописано в стратегии [6]: «Основными условиями участия в консорциумах иностранных организаций являются высокая степень локализации производства и передача российским резидентам прав на интеллектуальную собственность».

Рассмотрим цифры: Россия занимает 1% от мирового рынка, при этом на российском рынке Microchip занимает 20%. Кто-то действительно надеется, что мы заинтересуем иностранных производителей? За интеллектуальную собственность – 0,2% существующих продаж.

Производителям должны быть предоставлены любые условия. Вы получите производство и со временем – технологию, национальную безопасность, высококвалифицированные рабочие места, готовый экспорт. Главное – под эту фабрику уже будет готов мировой экспорт с отлаженными каналами сбыта. Возможно, идея утопична, но она явно более реальна, чем стратегия развития на 10 лет при полном отсутствии стратегии продаж.

Автор не слышал ничего плохого о Василии Шпаке, директоре департамента радиоэлектронной промышленности. Наоборот. Говорят, что при нём наконец-то стало известно о существовании департамента. Но по написанию стратегии видно, какое колоссальное давление оказывалось на него, и что административной поддержки ему явно не хватает. Даже если стратегию реализуют на 20% от задуманного, то её можно будет справедливо считать выполненной. Конечно, при условии, что заводы будут работать с 70-процентной загрузкой под реальные продажи. Здесь и находится самое узкое место, которое нельзя решить простым увеличением финансирования.

Пример Microchip касается только тех узких мест, где реально шанс преуспеть требует колоссальных усилий с крайне неопределённым результатом. Здесь проще заманить, чем сделать с нуля. Но и без всякой стратегии в России появляются «ростки» тех желаний, что заложены в саму стратегию.

В процессе подготовки настоящей статьи автор наткнулся на компанию Fibertrade, на сайте которой дословно сказано следующее [7]: «...является единственным в РФ разработчиком и производителем волоконно-оптических трансиверов (SFP-модулей)».

Сразу пришла в голову идея назначить личного менеджера-куратора из Минпромторга, который будет решать любые административные вопросы, связанные с развитием производства этих модулей: кредитные, производственные, налоговые, экспортные, дистрибьюторские. Подобные «ростки» необходимо находить, холить и лелеять. Подключать максимальное количество частного бизнеса, уже существующего на рынке, включая и дистрибьюторов. Тогда и 266 млрд рублей, выделенных на период до 2024 года, может оказаться достаточно.

Статью закончить хочется одной подсмотренной оптимистичной фразой. Кто в курсе, поймёт: «И тогда российские предприятия ворвутся на мировой рынок – и всё это совсем скоро, буквально через 5 лет после высадки российских космонавтов на Луну».

Литература

1. Стратегия развития электронной промышленности Российской Федерации на период до 2030 года. 2020. URL: <http://government.ru/docs/38795/>.
2. Освоение КНП 14- и 7-м технологических процессов от ЦНИИ «Электроника». 2020. URL: <https://commarketru.com/osvoenie-knp-14-i-7-nm-tehnologicheskikh-proცessov-budushhie-trudnosti-dlya-rossii/>.
3. Петунии Ф. Почему микроэлектроника стала «чёрной дырой» для российского бюджета. Комсомольская правда. 2019. URL: <https://www.kp.ru/daily/26994/4054881/>.
4. Российские спутники из-за импортозамещения оказались слишком тяжёлыми. 2016. URL: <https://www.interfax.ru/russia/495385>.
5. Мишустин призвал локализовать производство электронных компонентов. 2020. URL: <https://ria.ru/20200325/1569134782.html>.
6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 17.01.2020 № 20-п. URL: <http://government.ru/docs/all/125857/?page=3>.
7. Официальный сайт компании «ФайберТрейд». URL: <https://fibertrade.ru/about-us>.

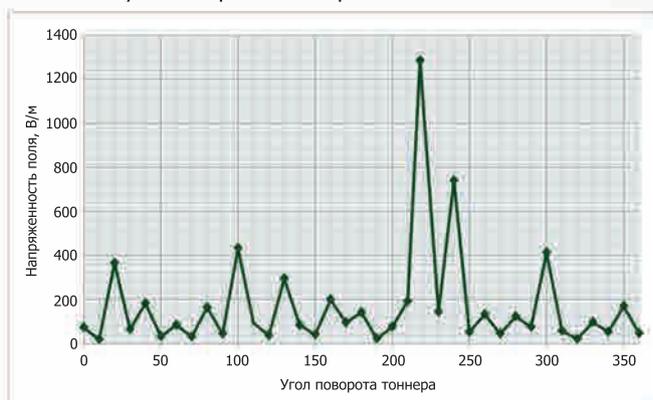


Испытания на воздействие полей высокой интенсивности

Испытательная лаборатория ЭМС

АО «ТЕСТПРИБОР» начала проводить испытания на воздействие электромагнитных полей высокой интенсивности (HIRF) с применением реверберационной камеры.

График зависимости напряженности поля от угла поворота «тоннера» на частоте 230 МГц



Испытания проводятся в соответствии с требованиями раздела 20.0 КТ-160G/14G в частотном диапазоне от 230 МГц до 40 ГГц.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ЗАВИСИМОСТИ НАПРЯЖЕННОСТИ ПОЛЯ ОТ УГЛА ПОВОРОТА «ТОННЕРА»

Угол поворота	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	100°	110°	120°	130°	140°	150°	160°	170°	180°
Напряженность, В/м	75	21	367	67	184	34	86	33	166	46	435	95	39	297	85	42	201	97	143
Угол поворота	190°	200°	210°	220°	230°	240°	250°	260°	270°	280°	290°	300°	310°	320°	330°	340°	350°	360°	
Напряженность, В/м	24	78	194	1287	146	742	54	134	46	125	77	415	59	23	99	55	172	48	