

Автопром как двигатель прогресса в электронике

Часть 3. Электронные компоненты и экономика

Сергей Волковой (svolkovoy@gmail.com)

Для преодоления проблем в высокотехнологичных отраслях ещё есть возможности, но все они в той или иной степени требуют отказа от принципов рыночного фундаментализма.

В предыдущей части статьи были рассмотрены электрические и гибридные автомобили, а также некоторые аспекты их применения.

Как уже говорилось ранее, для электронных компонентов очень важен объём их выпуска. Собственно поэтому автомобильный сегмент является очень перспективным и интересным для электронной промышленности, особенно в свете перспектив роста количества транспорта с электрической тягой, в том числе легковых автомобилей.

Почему же такое внимание уделено именно автомобилям, при том что потребительский рынок (к примеру, мобильных телефонов) имеет даже бо́льшую ёмкость? Постепенно нужно учиться производить всё, однако для тех же мобильных телефонов требуется просто огромное количество разработок, поэтому на сегодняшний день многие производители смартфонов, в том числе и частично отечественный Yotaphone, используют процессоры Qualcomm и операционную систему Android. И это при огромных тиражах. Даже Samsung с его гигантским объёмом продаж и большими собственными возможностями в микроэлектронике иногда обращается к процессорам Qualcomm.

Думается, что ситуация с иностранными процессорами и ОС в мобильных устройствах будет сохраняться ещё долго, прежде всего потому, что для отладки таких систем требуются просто колоссальные средства и объём работ. Кроме того, существует инерция потребителей, которые привыкли к продукции Samsung и Apple и не будут торопиться «пересаживаться» на что-то другое, к тому же поначалу, неизбежно, проблемное.

С автомобилями, как правило, дела обстоят гораздо лучше в том отношении, что большинству пользователей решительно всё равно, какой марки

будет, например, процессор, управляющий двигателем.

В СМИ неоднократно поднимался вопрос о том, что Россия отстаёт в области электронных технологий, и многие понимают, что такое отставание в условиях конфронтации с Западом становится очень серьёзным фактором уязвимости – и экономической, и финансовой, и военной, и, конечно, имиджевой. В 80-е годы отставание в этой области также существовало, по сравнению с настоящим моментом – пренебрежимо малое, однако достаточное, чтобы в головах многих граждан тогда ещё СССР поселилась мысль о технической несостоятельности страны. В связи с этим вопрос престижа также не стоит сбрасывать со счетов.

Прежде чем детально рассматривать экономические аспекты восстановления электронной промышленности, и особенно сферы электронной компонентной базы, любопытно будет ознакомиться с докладом Chatham House от 7 мая 2015 года под названием «Русский вызов» (The Russian Challenge) [1].

Авторы документа касаются многих аспектов, в том числе и экономического. В разделе «Резюме и рекомендации», представленном также на русском языке, есть раздел «Слабость экономики», в котором говорится следующее: «Факторы, тормозящие рост российской экономики, имеют структурный, конъюнктурный и геополитический характер. В долгосрочной перспективе возможность роста будет серьёзно ограничена сокращением экономически активного населения и мерами, которые ... используются для ограничения конкуренции и частных инвестиций. Рыночные факторы и внешние конфликты создают дополнительные проблемы на неопределённую перспективу. Независимо от того, как долго эти проблемы будут оставаться нерешёнными, России будет экономически трудно поддерживать экспорт энергоносителей на теку-

щем и планируемом уровне и финансировать свою амбициозную программу перевооружения».

В результате общения с различными специалистами как в Европе, так и в России, мне удалось составить примерную картину того, как выглядят разработка и производство компонентов с экономической точки зрения.

Многие фирмы, которые разрабатывают и продают электронные компоненты, в частности микросхемы, собственных производств не имеют, поэтому их затраты на изготовление известны (исходя из сумм оплат подрядчикам).

Рассмотрим пример несложной и недорогой микросхемы. Если затраты на производство (кристалл плюс корпусирование) и доставку составляют 25 центов за шт., то минимальная цена, по которой микросхема уходит заказчику, составляет порядка 40 центов. Выходит, что на разработку и прибыль компании уходит 15 центов с одной микросхемы. С учётом того, что разработка такого изделия стоит порядка \$2–3 млн, несложно подсчитать, что для того, чтобы разработка окупилась, продать нужно порядка 20 млн изделий.

Если рассмотреть гипотетическую ситуацию разработки российской компанией, производящей электронную технику, некоего аналога иностранной микросхемы с целью импортозамещения и допустить, что упомянутая компания потребляет 1 млн изделий в год (что очень немало по российским меркам), то по самым оптимистичным расчётам и с учётом того, что в Россию иностранные компоненты поставляются примерно на 20% дороже, получится, что при условии инвестиций в подобную разработку она окупилась бы через 8, а то и 10 лет. В такой ситуации никакого экономического смысла подобные действия не имеют, особенно учитывая размер процентов по кредитам для производства, установленный в России.

Таким образом, аналитики Chatham House во многом правы: при сохранении существующих подходов к хозяйствованию ждать перемен в сфере высоких технологий не приходится.

Описанная выше ситуация имеет несколько решений. Можно, например, собирать заказы со всех крупных и не очень производителей конечной продукции и замещать иностранные компоненты, начиная с самых востребованных. Можно отвоевать внутренний рынок для собственных производителей автомобильных компонентов и не только. Возможны и другие решения, но все они требуют выхода за флажки рыночного фундаментализма, в условиях которого люди, у которых есть деньги, никогда не будут инвестировать их в сферу высоких технологий, ведь гораздо проще вложить средства в сырьевые отрасли или, наконец, в строительство.

Высокие технологии и особенно разработка компонентов всегда связаны с большим риском. Если делать что-то принципиально новое, существует риск, что разработка затянется по времени (с увеличением расходов), а доходы при этом не гарантированы. Даже если некое новшество получит достойно реализовать, нет никакой гарантии, что тираж и цены позволят окупить разработку. Даже у таких гигантов, как Texas Instruments и NXP,

не все проекты являются прибыльными – другое дело, что проектов много, и те, которые «выстреливают», окупаются и неудачи. Если же создавать что-то более привычное, то у такого продукта, скорее всего, есть или скоро появятся иностранные аналоги. Соответственно, за счёт высокой цены повысить окупаемость не получится.

Таким образом, в рыночной парадигме у России, мягко говоря, мало шансов, однако в высоких кабинетах продолжают утверждать, что отечественным высокотехнологичным производителям, для того чтобы увеличивать объёмы, нужно выходить на внешние рынки. Это, конечно, логично. И даже кое-где работает: «Росатом», например, имеет большой пакет заграничных заказов. Однако у разработчиков и поставщиков элементной базы ситуация совсем иная. Нужно раз и навсегда уяснить: на Западе российский хай-тек не имеет спроса, особенно с учётом того, что и по технологиям, и по кадрам, и по финансам возможности этих стран намного превосходят российские.

У российских производителей есть шанс быть поставщиками оборудова-

ния (а в его составе и различной электроники, в т.ч. и собственных компонентов) прежде всего у себя в стране. Существуют какие-то возможности для этого в Латинской Америке, Африке, в некоторых странах Азии. Если иметь хотя бы неплохой потенциал по разработкам, можно договариваться на приемлемых условиях о партнёрстве с Китаем, имеющим хорошие возможности по производству микроэлектроники. При этом предлагать решать вопросы с ёмкостью рынка самим производителям, да ещё и в существующих условиях, по меньшей мере безответственно.

В связи со сказанным выше приобретает особую значимость смычка тем «элементная база» и «новый автотранспорт».

Когда некая новая технология становится массовой, она требует снижения цены: в процессе создания первых прототипов становятся понятны многие нюансы, и если на этапе экспериментов некие функции реализовывались на имеющихся на тот момент компонентах, решения могут быть и, как правило, являются неоптимальными в пла-

www.jtagtechnologies.ru





Любое количество TAP-портов (JTAG-портов)

Любое количество цифровых I/O-каналов

Любое количество аналоговых I/O-каналов

Сконфигурируйте свою собственную систему периферийного сканирования без ограничений с новыми модульными контроллерами JT 57xx/RMI



Представительство JTAG Technologies в России

Телефон: (812) 602-0915

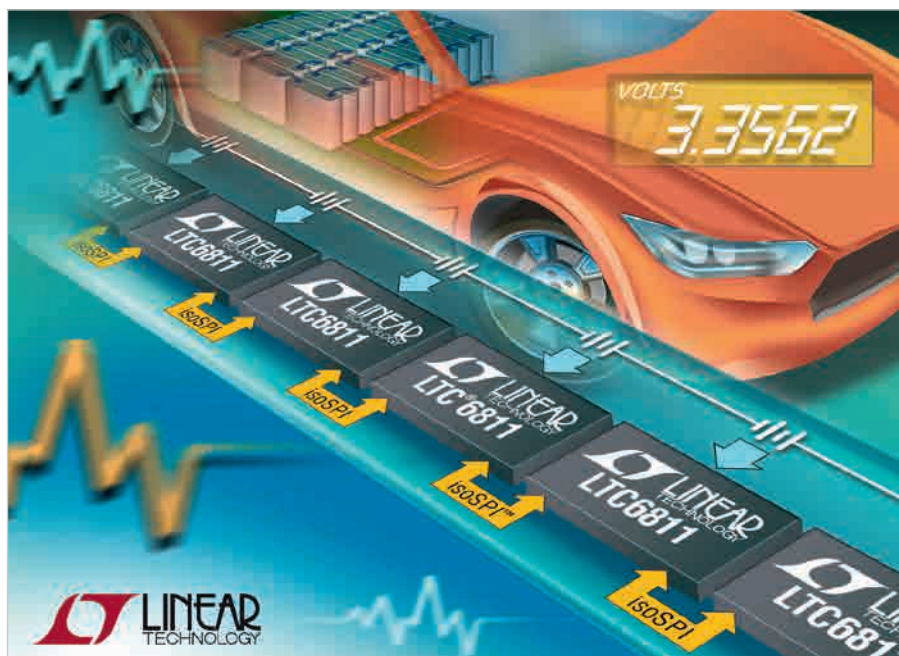
E-mail: russia@jtag.com

Эксклюзивный дистрибьютор: ООО «Остек-Электро»

Телефон: (495) 788-4444

E-mail: info@ostec-group.ru

Реклама



Применение микросхем для мониторинга аккумуляторов

не цены. После этого разрабатываются специализированные компоненты, оптимизированные под новые задачи. В качестве примера можно рассмотреть системы, которые работают с аккумуляторными батареями.

Ранее уже говорилось о том, что в настоящее время применяются высоковольтные, на несколько сот вольт, батареи. При этом современные литиевые батареи имеют номинальное напряжение одного элемента 3...3,6 В, а в полностью заряженном состоянии и без нагрузки – около 4 В. Это значит, что для того, чтобы получить высокое напряжение, например 400 В, нужно последовательно соединить более сотни аккумуляторов (при напряжении одного элемента 3,6 В – 111 аккумуляторов), при этом напряжение каждого элемента нужно отслеживать, причём с высокой точностью. Нельзя допускать избыточной зарядки и глубокой разрядки ни одного аккумулятора, а в батарее они последовательно соединены в большом количестве. Сложности

добавляет и большая разность потенциалов между элементами.

Можно решить задачу, что называется, в лоб: подключить аналого-цифровые преобразователи к каждому аккумулятору (или группе из нескольких аккумуляторов) и осуществить гальваническую изоляцию уже по какому-то цифровому интерфейсу или использовать инструментальные усилители, позволяющие работать с высоким напряжением синфазной составляющей, однако такие решения будут стоить огромных денег.

При решении подобных задач в настоящее время используется класс микросхем для мониторинга аккумуляторов в массиве (Battery stack monitor) (см. рис.). Один такой компонент может работать на последовательности до 16 аккумуляторов, измерять напряжение каждого из них с точностью до милливольт, при этом управлять цепями балансировки (для предотвращения избыточной зарядки) и измерять ток заряда/разряда – т.е. в один компонент

интегрировано большинство функций по управлению аккумуляторами. Для аккумуляторов мягких гибридов всего одна такая микросхема может стать сердцем системы управления батареями. Для работы в батареях высокого напряжения существуют мониторы со специальным интерфейсом, который всего по двум дифференциальным парам может соединяться с такими же структурами, причём для гальванической изоляции нужны всего 4 конденсатора на секцию, а не дорогие оптические или индукционные изоляторы. Таким образом, батарею высокого напряжения можно собрать из секций, в каждую из которых может быть последовательно подключено до 16 аккумуляторов.

Нельзя не отметить, что подобных решений, снижающих стоимость серийной продукции, реализовано уже достаточно много, и надо полагать, что процесс этот будет продолжаться и далее.

Возможно, оценка сложностей реформирования российской экономики авторами [1] может показаться неубедительной, поскольку отрасль высоких технологий, при всей её значимости, это ещё не вся экономика. Проблемы при должном подходе имеют решения. Если в какой-то момент времени не хватает каких-то возможностей, эти возможности нужно наращивать.

Чтобы завершить разбор затронутой темы, необходимо осветить ещё один вопрос – рынок углеводородов, поэтому в следующей части статьи будет рассмотрена связь между модными ныне технологиями экологического транспорта, рынком энергоносителей и сырья, а также не менее интересной областью – энергетикой, в том числе и модной на Западе «зелёной» энергетикой.

ЛИТЕРАТУРА

1. Giles K., Hanson P., Lyne R., Nixey J., Sherr J., Wood A. The Russian Challenge. Chatham House Report. June 2015.



НОВОСТИ МИРА

DARPA планирует подзаряжать беспилотники в воздухе при помощи лазера

DARPA тестирует концепцию подзарядки батарей дрона путём обстреливания его лазером. В качестве испытательной платформы выбрана модель Silent Falcon.

Идея проста: нужно разместить солнечные батареи не только на верхней стороне крыла

машины самолётного типа, но и на нижней. В широком смысле свет лазера как источник энергии мало чем отличается от солнечного света. И если можно одним комплектом панелей поймать свет солнца, то второй станет мишенью для наземного лазера, который таким способом передаст определённое количество энергии. Главное – подобрать такие параметры излучения, которые не разрушат цель.

Предварительные расчёты инженеров DARPA показали теоретическую возможность подзарядить дрон лазером на расстоянии до 10 км. Однако стрельба по мишени в туман, снегопад или сильный ветер существенно снижает эффективность процедуры. Что ещё хуже, мощность лазера будет представлять некоторую опасность для сторонних целей, если выстрел пройдёт мимо.

www.russiadrone.ru

ChipEXPO-2018

КОМПОНЕНТЫ | ОБОРУДОВАНИЕ | ТЕХНОЛОГИИ

16-я
МЕЖДУНАРОДНАЯ
ВЫСТАВКА
ЭЛЕКТРОНИКИ

РОССИЯ | МОСКВА
ЭКСПОЦЕНТР

ТЕМАТИЧЕСКИЕ ЭКСПОЗИЦИИ

- Экспозиция предприятий радиоэлектронной промышленности России «Участники Федеральных целевых программ Минпромторга России»
- Экспозиция «Участники Конкурса «Золотой Чип»
- Экспозиция «Испытания и контроль качества ЭКБ»
- Экспозиция «Новинки производителей электронных компонентов»
- Экспозиция «Другая электроника»
- Экспозиция предприятий Зеленограда (Корпорация развития Зеленограда)
- Экспозиция предприятий АО «Росэлектроника»

17.10-
19.10

ОФИЦИАЛЬНАЯ ПОДДЕРЖКА

