



Реальное импортозамещение или его имитация

Роль открытых стандартов или ...как богу молится и лоб не разбить.

ЗАЙЧЕНКО СЕРГЕЙ НИКОЛАЕВИЧ
Кандидат технических наук /
Генеральный директор холдинга "Информтест"

В журнале «ВЕКТОР высоких технологий №5 (18) 2015» вышла статья А.Насонова «Импортозамещение или как богу молится и лоб не разбить». <http://ostec-electro.ru/upload/nasonov-1.pdf> В ней автор рассказывает о проблемах импортозамещения, о «компетентных шагах» при создании нового оборудования и о роли измерительных систем в открытых стандартах. Кроме того, обсуждаются адаптерные устройства для различных систем и место российских разработчиков и производителей в процессе создания и эксплуатации различных тестовых систем.

По моему мнению, многие оценки методов построения тестовых систем, высказанные автором, не соответствуют действительности и намеренно вводят читателей в заблуждение. Статья начинается с того, что фирмой Остек создан мобильный кабельный тестер с аккумуляторным питанием не имеющий иностранных аналогов. Это конечно приятно, что такой тестер создан в России (правда никто и нигде пока его технические характеристики не видел). Но это не проблема, когда начнут продавать, надеюсь, параметры опубликуют. Но вот говорить, что он не имеет иностранных аналогов явно не стоит. Фирма DIT-MKO (США), Adaptronic

(Германия) или SPHEREA (Франция) такие тестеры давно производит (Рис 1).

Но главное в этой статье - это **информационная атака на модульные тестовые системы, построенные в открытых стандартах**, особенно если они

российского производства. Это не только технический вопрос, но и политическая попытка отвлечь российские предприятия от самой современной и быстро развивающейся технологии электрического тестирования электронных изделий. Кроме



Рис. 1 Различные варианты мобильных тестеров доступных на рынке
http://www.ditmco.com/images/pdfs/specifications/2135_datasheet.pdf
<http://www.adaptronic.com/fileadmin/pdf/Produkte/EN/KT235-Multibox-PI04017.pdf>

того, это попытка навязать российским потребителям мнение о том, что российские производители в принципе не могут делать конкурентоспособные тестовые системы в открытых международных стандартах. Специалистам понятно, что таким образом дилеры иностранных компаний пытаются не допустить российских производителей на рынок сложных тестовых систем, который они считают своим, завоеванным раз и навсегда. Кроме того, снижение продаж в условиях кризиса и начавшая реально работать программа импортозамещения способствуют только обострению борьбы за российского потребителя.

Моя статья для российских потребителей и, надеюсь, она поможет им разобраться в технологии создания тестовых систем и выбрать для себя наиболее перспективные и удобные.

Поэтому считаю необходимым разобрать детально статью А.Насонова и высказать свое мнение по основным вопросам, освещенным в этой статье.

Далее по тексту я привожу основные тезисы из данной статьи, которые выделены в виде цитат и даю свои комментарии по тексту. Сначала автор пишет о том, какие существуют соблазны для ускорения импортозамещения.

Цитата 1. О «слепо» копировании. *...Соблазн первый. Попытаться слепо копировать иностранные образцы. Нельзя сказать, что это полностью неверный путь: для того чтобы сэкономить время и не изобретать велосипед, это не плохо. Ключевое слово здесь «слепо». Разобраться в решениях, понять преимущества и недостатки — это хорошо. А слепо копировать, лишь бы получить результат — это путь в никуда.*

Что тут сказать. Слепо скопировать можно лишь железные детали, да и то не всегда. В тестовых системах полно сложной электроники и скопировать чужой «черный ящик», как правило, сложнее, чем создать свой аналог с такими же или близкими параметрами. Если такой аналог делать с нуля, то это будет дороже и дороже, чем его делать по модульной технологии открытых стандартов, потому что некоторые компоненты можно подобрать из готовых модулей. Такой подход можно назвать сознательным повторением функций системы, но никак не «слепым» копированием. Такой подход действительно часто применяется при построении систем независимо от стандартов, но в открытых стандартах его проще исполнить. «Слепым» копированием в настоящее время мало кто занимается - это

дорого и очень долго.

Цитата 2. Об использовании модульных систем в открытых стандартах.

...Соблазн второй.

Воспользоваться так называемыми модульными системами с открытой архитектурой PXI, VXI и прочее. Тут просматривается одно очевидное преимущество, а именно — возможность создать нечто при небольших затратах времени и сил...

Ничего удивительного. Собственно многие так и делают, потому что полу-

дилеры иностранных компаний пытаются не допустить российских производителей на рынок сложных тестовых систем, который они считают своим, завоеванным раз и навсегда.

чают искомый результат быстро и недорого из серийных модульных приборов. Кроме того, это не «нечто» — это готовые тестовые системы. Видимо успех таких систем разозлил автора не на шутку, потому что системы в открытых стандартах намного лучше продаются, чем их аналоги, построенные по закрытой технологии.

Рассмотрим область электрического тестирования. Сравните более 200 кабельных тестеров ТЕСТ-9110-VXI (производство холдинга «Информтест», Россия) против 25-30 Synor 5000 (производство Sefelec, Франция, дилер Остек) за тот же самый период времени.

Цитата 3. О сборке системы из конструктора и квалификации разработчика.

...Это обусловлено тем, что разработчик собирает систему как бы из конструктора, не вникая и часто не понимая, как работают отдельные кубики. Соответственно, квалификация разработчиков не растет...

Вот тут стоит прокомментировать. Сначала надо понять о каких разработчиках идет речь. Если это разработчик системы в целом, то он редко детально знает «кубики» и уж точно их не разрабатывает (оставим «кубики» как термин автора для модульных приборов в открытых стандартах). Разработчику систем надо знать возможности «кубиков» и принципы их объединения в системы. Поэтому квалификация разработчика систем не зависит от детального знания «кубиков». Ими надо уметь хорошо пользоваться. Собственно как и любыми другими приборами. Например,

Вы при работе системы снимаете осциллограммы. От Вас для построения системы не требуется умения разрабатывать осциллографы, но пользоваться ими Вы должны на высоком уровне. В любых системах, построенных по традиционной закрытой технологии или в открытых стандартах, все равно присутствуют те же «кубики», которые собственно и выполняют нужные системе функции. И для того чтобы «кубики» правильно применить надо знать их возможности. В открытых стандартах

каждый «кубик» является самостоятельным прибором и имеет технические условия, руководство по эксплуатации, методику поверки (если он — измерительный прибор), открытый драйвер. Все это необходимо разработчику строящему систему. В закрытых системах у «кубиков» ничего этого нет. Ни описания, ни руководства по эксплуатации и т.д. И все потому, что в закрытых системах «кубик» не является самостоятельным прибором, и всего этого от него никто не требует. Можно утверждать, что наличие всего этого удорожает «кубики». Да удорожает, но удорожание с лихвой компенсируется последующим применением «кубика» в различных системах, а не только в одной закрытой системе. В каждой закрытой системе свой «кубик» каждый раз вновь разрабатывается, а это большие деньги и большое время, об экономии которого так печется автор.

Только в открытых системах имеется эффект конкуренции «кубиков» за право попасть в разные системы. Поэтому в системах, построенных в открытых стандартах, достигается высший уровень унификации и используются только лучшие «кубики» (модульные приборы), победившие в открытой конкурентной борьбе с другими аналогами различных производителей. Ничего подобного нет в закрытых системах.

Цитата 4. О возможности самостоятельной разработки модульных приборов.

...Можно возразить: а если разработчик научится делать кубики самостоятельно? Ну что ж, поиграться,

конечно, можно, но только поиграться. Хотя архитектура называется открытой в том числе и потому, что возможно подключение модулей различных производителей, это вовсе не означает, что таковым может быть кто угодно. Да и не для того почтенные американские корпорации деньги тратили, чтобы подарить всему миру свои разработки...

Такое заявление требует не просто комментариев, но и разъяснений. Для того чтобы понять зачем почтенные американские корпорации придумали открытые стандарты модульных систем

надо знать, а что за модули и системы они сами производят и продают. Так вот - National Instruments, Keysight (бывший Agilent technologies), VTI Instruments и многие другие в основном производят модульные приборы и наборы приборов и практически почти не производят систем.

Teradyne производит и модули и системы. Системы Spectrum 9100 поставлены заказчиком в количестве более 2100 экземпляров. Соответственно, открытые стандарты им нужны для продажи своих приборов уже тем фирмам - системным интеграторам, которые производят системы. Такие фирмы как Sunforce, Astronics, ATTI и гиганты вроде BAE systems, Boeing и другие в основном поставляют системы и практически не производят модульные приборы. Причем не только в США, но и в остальном мире и в России тоже. Именно системные интеграторы производят до 80% всех систем в мире, и поэтому совместимые модульные приборы прекрасно находят свое применение в различных системах и в разных странах. Задайте себе простые вопросы. Заинтересованы ли крупные фирмы (вроде National Instruments) в том, чтобы все было совместимо? Ответ, безусловно - да, потому что это увеличивает их продажи. Нравится ли им, что кто-то еще сможет делать модульные приборы кроме них? Не всегда, но это приходится терпеть. Таковы законы рынка, и им надо бороться между собой за системного интегратора, и они борются. Нравится ли системным интеграторам то, что у них есть выбор? Безусловно, да. Они не зависят от одного производителя. Нравится ли им что кто-то еще может предложить аналогичные системы кроме них? Не очень, но тоже приходится терпеть. Приборы все продают, но

разработки никто не дарит. Если хочешь сделать свой прибор и конкурировать – пожалуйста, не хочешь или не можешь – покупай готовые приборы и строй свои системы.

С чего вдруг А.Насонов решил, что приборы в открытых стандартах это подарок разработки. Ничего подобного, потому что наличие документации и открытого драйвера – не подарок, а необходимый набор информации для системной интеграции, не более. Этого совсем недостаточно чтобы прибор повторить, а вот использовать можно легко и удобно.

Теперь насчет **поиграться...**

В стандарте VXI в России работают 5 фирм, в стандарте PXI работает одна фирма, в стандарте LXI 8 фирм, в стандарте PXIe производителей нет, в стандарте AXIe работает пока одна фирма

Вообще то **«играться»** (делают собственные модульные приборы) многие фирмы во многих странах, в том числе, как ни прискорбно для автора, в России тоже. И неплохо получается. Заявление о том, что не всегда можно подключить в систему модули других производителей не соответствует действительности. Если модуль любого производителя соответствует стандарту, то подключить можно и совсем не сложно. Заявляю это ответственно, так во многих системах, производства холдинга «Информтест» подключены и работают модули других производителей. Это делается, как правило, в трех случаях. Первый - когда нет своих аналогов, второй - свои аналоги не удовлетворяют заказчика по возможностям и параметрам, третий, когда предполагается большая серия модулей и их выгоднее иметь свои, чем покупать (например, матричные релейные коммутаторы и др.). Аналогичная ситуация и у других производителей из России, Китая, Европы и США. Видимо, автору стоит более глубоко изучить процесс создания модульных систем, получить хотя бы минимальный опыт такой работы, а уж потом что-то утверждать.

Есть еще одна важная причина для создания собственных модулей. Часто, создавая систему, системный интегратор не может найти для своей системы готовый модульный прибор с теми параметрами, которые требуются для данной системы. В таком случае возникает необходимость разработки

нового заказного модульного прибора. Системный интегратор заказывает разработку такого прибора (естественно той фирме, которая умеет приборы разрабатывать) и, после разработки прибор устанавливается в систему. В таком случае системный интегратор платит за разработку только небольшой части системы, используя в основном имеющиеся серийные приборы. Сравните это с разработкой традиционной системы с нуля. Выгода очевидна. Получается достаточно быстро, все остается в открытых стандартах и номенклатура приборов расширяется. Для информации

замечу, что холдинг «Информтест» за 10 последних лет разработал и серийно производит более 40 заказных модульных приборов в стандартах VXI, LXI которые не присутствуют в открытом списке приборов, продаваемых «Информтест», и продаются исключительно по запросу.

Именно поэтому весьма желательно строить системы в тех стандартах, которые освоены в России (если выбор стандарта не критичен для параметров системы), и в которых присутствуют российские разработчики, и где стоимость разработки новых приборов невелика..

В стандарте VXI в России работают 5 фирм. Это - примерно 150 типов приборов, 60 типов мезонинных измерителей, 6 типов крейтов, 5 типов контроллеров. В стандарте PXI работает одна фирма (4 типа приборов), в стандарте LXI 8 фирм (примерно 50 типов приборов, 60 типов мезонинных модулей 3 типа носителей мезонинных модулей), в стандарте PXIe производителей нет, в стандарте AXIe работает пока одна фирма (2 типа крейтов, один контроллер, один модуль-коммутатор, два носителя мезонинных модулей, 60 типов мезонинных модулей). Из этого можно сделать вывод, что российские производители вполне могут создавать свои собственные приборы, делают это и неплохо конкурируют и иностранными производителями. Поэтому, если автор не верит в способности к разработке со стороны российских разработчиков, то это его проблема. Мы прекрасно понимаем, что тестовые системы в открытых стандартах российского производства это большая головная боль для дилеров иностранных компаний, но с этим им придется мириться, а высосанные из пальца аргументы, о том, что в России не стоит проектировать системы в открытых стандартах, служат

лишь для поддержки собственных явно падающих продаж импортной техники.

Цитата 5. О VXI консорциуме.

...Например, корпорация Intel разработала VXI и, чтобы не терять контроль над процессом, создала «VXI-консорциум, который поставил своей целью координацию всех производителей и развитие стандарта. Сейчас в консорциуме состоят около 200 компаний не только производителей (основные: National Instruments, Agilent Technologies, Racal, Tektronix), но и системных интеграторов, проектировщиков систем.

Удивительное заявление. Как член совета VXI консорциума с правом голоса по всем вопросам стандарта ответственно хочу сказать, что корпорация Intel никакого отношения к VXI консорциуму не имеет, и не имела ранее. Она VXI не создавала и не участвовала в его создании. Если бы ее представители узнали о подобных заявлениях автора, то это было бы для них большим сюрпризом. Я считаю, что к российским читателям стоит относиться с большим уважением, преподнося им подобную информацию. Для того чтобы говорить что-то о стандарте, следует как минимум его почитать и о нем почитать. Чтобы конфуз был поменьше после изложений собственных мыслей.

Цитата 6. Про «объедки с технологического стола транснациональных корпораций».

...В 2004 году консорциумом была подготовлена и опубликована спецификация стандарта VXI третьей версии, зафиксировавшая увеличение скорости передачи данных и адресного пространства». Тут, пожалуй, вместо снижения уровня технологической зависимости получается все с точностью наоборот. Это не значит, что модульные системы не нужны. Для ряда локальных задач они удобны. Только необходимо создавать полностью отечественные системы, а не питаться объедками с технологического стола транснациональных корпораций.

Даже комментировать неприятно, но придется. Непонятно, что понимается под объедками с технологического стола транснациональных корпораций: то ли то, что разрабатывается в России, то ли те импортные модули, которые иногда используются в российских системах, то ли системы в PXI стандарте, которые, если верить автору, делать не стоит, но которые почему-то продает Остек. Кстати, иностранные фирмы, продающие свои модульные приборы в России, объедками их точно не считают, хотя бы

потому, что такие же продают и в своих странах.

Ну да ладно пойдем дальше. Жаль, что информация автора о VXI завершается 2004 годом. Все-таки с 2004 года уже 11 лет прошло, и, с тех пор многое изменилось. Советую автору почитать все версии стандарта VXI, в том числе VXI 4.0 от 2010 года (в этой версии кроме магистрали 2eSST на кросспанели VXI 4.0 появилась PCIe Gen 2, и VXI 4.0 наряду с AXIe 1.0 стал первым двухмагистральным стандартом в мире).

Теперь, что касается полностью российских систем в стандарте VXI. Если проанализировать системы в стандарте VXI на российском рынке, то 80% из них, начиная с 2006 года, построены полностью из российских модулей, крейтов и контроллеров (разработанных и изготавливаемых в РФ). Почему? Все просто – российские крейты, контроллеры, и почти все приборы просто существенно дешевле аналогов. То к

Теперь рассмотрим отмеченные автором недостатки открытых систем. Очень занимательно.

Цитата 7. Об обязанностях системных интеграторов.

...При создании автоматизированной системы на базе открытых решений ответственность за работоспособность системы в целом ложится на системного интегратора, а не на производителя системы. Поэтому при появлении в системе невоспроизводимых отказов некому предъявить претензии, поскольку поставщиков много, а системный интегратор отвечает только за монтаж и пусконаладку системы;

Я думаю, что настоящие системные интеграторы на такое заявление обидятся, даже те, кто работает с полностью импортными модулями, например, в PXI стандарте. Вообще то, системными интеграторами называются те фирмы, которые создают системы из наборов

дилеры иностранных компаний пытаются не допустить российских производителей на рынок сложных тестовых систем, который они считают своим, завоеванным раз и навсегда.

чему призывает А.Насонов в части создания полностью отечественных систем для стандарта VXI уже 8 лет как свершилось. По стандарту VXI полная технологическая независимость в РФ достигнута в 2006-2007 годах. Результатом стало то, что начиная с 2007 года, количество импортных модулей в составе систем от «Информтест» резко снизилось и, сейчас они появляются крайне редко, а в 90% поставляемых в настоящее время систем их нет вообще. В системах от НИИПИ Кварц, НИФТИ, ВЭД-Сервис и др. импортных модулей просто никогда не было. И если в 2002-2007 годах широко продавались системы в стандарте VXI, состоящие полностью из импортных модулей (фирмы ЦАТИ, Скан и другие), то в последующие годы они были вытеснены из российского рынка российскими производителями. В части VXI контроллеров и встроенных VXI компьютеров продукты от «Информтест» вытеснили с российского рынка аналоги от National Instruments, в части VXI крейтов вытеснили Agilent и VTI Instruments. Таковы реалии.

Они разрабатывают комплект документов на систему в соответствие с утвержденной номенклатурой, проводят испытания, сертифицируют системы на тип средства измерений (при необходимости), разрабатывают и изготавливают подключающие устройства и поддерживают потребителя таким образом, чтобы самим решить все проблемы с системой, модулями и программным обеспечением. Те же, кто только выполняет пусконаладочные работы и монтаж, никакими системными интеграторами не являются. Это дилеры – с возможностями сервисного обслуживания. Азы построения систем и работу системных интеграторов автору следовало бы знать.

Интересно, а если в закрытой системе через 5 лет эксплуатации вдруг появился невоспроизводимый отказ, а иностранная фирма, продавшая систему, уже не существует, или перепродана, или ее представитель не пустят на предприятие, то, что сможет сделать тот поставщик, который эту систему продал? Ничего. Если же такое произойдет в открытой системе,

то можно заменить отказавший модуль аналогом другого производителя, откорректировать программное обеспечение и решить задачу в целом. Даже если требуется привлечь сторонних специалистов из других фирм. Не всегда удобно, конечно, но все-таки выход из положения. По любому это проще сделать, чем в закрытой системе.

Цитата 8. О вреде универсальности интерфейсов, протоколов и др...

...Универсальность всегда находится в противоречии с простотой. Универсальные протоколы, интерфейсы, сети и программное обеспечение, чтобы быть универсальными, должны быть достаточно сложными, следовательно, дорогими и ненадежными. Хотя снижение надежности, вызванное сложностью, компенсируется повышением надежности благодаря большому тиражу и, следовательно, продолжением отладки после начала продаж.

Странная логика. Получается, что всякое движение вперед обязательно приведет к снижению надежности? Но как объяснить, что сложный Ethernet многократно надежнее, чем простой RS232. Я уж не говорю про PCIe, про новый WiFi. Так уж наш мир устроен, что в жизни новое все равно побеждает старое, хотя бы потому, что дает потребителю новые возможности и все мировое развитие техники противоречит этому странному утверждению. Самолеты, автомобили в настоящее время стали намного сложнее, чем 50 лет назад, но при этом стали и надежнее. Что же касается открытых систем, то все проблемы в модулях быстро вычищаются из-за их широкого использования в разных системах и большого объема производства модулей.

Вот прикиньте, сколько систем могут создать 10 разработчиков за 10 лет, если начнут работать по закрытой технологии и строить системы с нуля, или по технологии открытых стандартов с использованием готовых модулей. Результат очевиден. **Разница будет на порядки в пользу открытых систем.** Что же касается отладки после продажи. Как правило, именно новые закрытые системы этим страдают и довольно часто, их еще долго допиливают после поставки, хотя бы потому, что они совсем негибкие и ничего в них изменить нельзя без большой, а иногда и полной переделки. Хотя, конечно, рассуждения об отладке систем после продажи относятся, в основном, к единичным заказным системам и не имеют отношения к серийным системам, в которых все давно отлажено.

Цитата 9. О надежности программного обеспечения.

...Эффект снижения надежности программного обеспечения, части которого пишутся разными производителями. Когда ПО пишется внутри одной фирмы, можно предвидеть почти все ситуации, которые могут возникнуть на границе между ПО и пользователем или аппаратурой. Если же в этом участвуют несколько разных команд в разных фирмах, между которыми нет взаимодействия, то становится непонятно, кто отвечает за надежность всего комплекса.

Поясним автору, как пишется ПО в открытых системах. Все модули (VXI, PXI, PXIe, LXI, AXIe) имеют драйверы, написанные по правилам технологии Plug&play и по определенной форме представления (IVI и другие) с соответствующими комментариями. На этом функции разработчика модулей и их продавцов заканчиваются. Все остальное программное обеспечение составляет системный интегратор (в правильном понимании этой функции). Сюда входит: ПО самоконтроля системы, ПО проверки функций, оболочка для написания пользовательских программ (например, LabView, LabWindows CVI, CAT, программы регистрации, отображения, постобработки результатов и др.), программа метрологической поверки и др. Иногда сюда входит ПО для работы с объектом контроля. Получается: драйверы пишутся разработчиками модуля, объектно-ориентированные оболочки — программистами, а ПО системы — другими программистами. Правила построения сложных систем формируют порядок взаимодействия программистов. Почему-то во всех остальных сферах компьютерной техники подобная технология взаимодействия программистов автора не смущает, а в открытых системах это не нравится. Таковы правила. В открытых системах специально поставляются исходные тексты драйверов модулей (но не поставляются электрические схемы модулей) для того чтобы системный интегратор мог при желании сам изучить или даже переделать драйвер если ему это нужно. В закрытых системах всего этого нет. И если вдруг из команды, которая делает закрытую систему, уволится ведущий программист, то, возможно, все ПО придется делать заново. При этом драйвер реализует возможность использовать только функции конкретного модуля и не имеет никакого отношения к объектно-ориентированному программированию. Оно выполняется на уровне системы при работе с объектом контроля и открытость драйвера никак на это влиять не сможет.

Цитата 10. Как открытость затрудняет творчество.

...Как и любая стандартизация, открытость накладывает ограничения

на диапазон возможных технических решений, затрудняя творчество и снижая вероятность появления новых и плодотворных технических решений»...

Такое даже комментировать смешно. Заявление что открытость накладывает ограничения на творчество явно несостоятельно, и жизнь это подтверждает на каждом шагу. Как раз в открытых системах модули конкурируют между собой за право попасть в состав системы. В результате побеждают лучшие модули по совокупности параметров (от технических возможностей до цены). Именно в открытых системах есть возможность выбора приборов (этого нет в закрытых системах) и, следовательно, большие возможности для творчества, потому что лучшие приборы попадут в большое количество систем, создавая тем самым лучшие системы. Этот принцип давно поняли создатели открытых систем и их наиболее продвинутые потребители. Это в закрытых системах существует возможность тиражирования и длительного сохранения многих убогих технических решений, потому что замена их на современные приведет к ограничению возможностей ранее поставленных систем. Примером является древний параллельный интерфейс закрытого типа, по которому объединяется в одну систему основной и дополнительные крейты кабельного тестера Synor 5000. Вы зададите вопрос, почему этот интерфейс до сих пор не поменяли на современный Ethernet? Ответом будет то, что этот интерфейс стоял на Synor 4200 который выпускался 20 лет назад и теперь надо его сохранить для обеспечения совместимости Synor 5000 и Synor 4200.

Цитата 11. Какими должны быть тестовые системы для производства?

...Именно по этим причинам тестовое оборудование для производства, как правило — это системы с закрытой архитектурой и специализированным программным обеспечением. Потому что тут главное — надежность, простота управления и «дружелюбие» программного обеспечения. Универсальность не нужна и часто вредна.

Интересно, а где же тогда работают открытые системы? Ведь их тысячи. Наверное, вы уже догадались — на производстве. При этом программное обеспечение пользователя у них такое же специализированное как у закрытых систем. Будьте уверены, что рабочие понятия не имеют о том, в каком стандарте сделана система, на которой они работают. Однако и на производстве иногда происходят изменения. Технология построения тестовых систем (открытая или закрытая) относится к процессу создания систем и

имеет лишь слабое отношение к последующей эксплуатации готовых систем. Единственным отличием является то, что открытые системы намного легче изменить, чем закрытые, если появится необходимость.

Привожу пример из реальной жизни. На предприятии рядом стояли и работали два кабельных тестера ТЕСТ-9110-VXI и Лиана 100Е. Потом на производстве освоили новый объект, в котором кроме проверки сопротивления кабелей потребовалось еще выполнять измерения напряжения по 32 гальванически развязанным каналам с высокой точностью (для этих целей нужен гальванически-развязанный 32 канальный измеритель с разрядностью не ниже 18 бит). Что делать? В Лиану с ее закрытой архитектурой такой прибор не добавить. Для этого Лиану надо полностью переделать, что нереально. Разработчик Лианы был бы рад помочь, но такого прибора у него тоже не было. В случае с ТЕСТ-9110-VXI все получилось. В состав системы добавили носитель мезонинных модулей VXI НМ-С с 4 мезонинными измерителями МН8И (8 гальванически развязанных каналов, 18 бит, 200 кгц на канал частота опроса, диапазон 10В.). Стоимость этого модуля составила примерно 3% стоимости системы. Программное обеспечение также скорректировали, создав версию ТЕСТ-9110-VXI-07, которая в последнее время стала отдельно продаваться и в настоящее время успешно работает уже на 3 предприятиях со сходными задачами. Если бы вместо Лианы стоял Synor 5000 (со своей закрытой архитектурой), который продает Остек-Электро, то его также не смогли бы приспособить для новой задачи, потому что модули способные работать в Synor 5000 - это лишь несколько коммутаторов.

Цитата 12. Об создании адаптерных устройств вместо тестеров.

...В плане импортозамещения более соблазнительно взяться за разработку адаптерных систем. Для массовых изделий — это использование адаптерных систем типа «ложе гвоздей» РИС 2, для меньшей серийности при большой номенклатуре — тестеры с летающими пробниками.

У меня по адаптерам один простой вопрос. Такие системы прекрасно подходят для массовых печатных плат до установки элементов (ложе гвоздей). Таковых производств в России немного. Для плат с глухими межслойными переходами и с установленными современными элементами все сложнее. Известно ли автору о микросхемах в корпусах BGA, установленных с обеих сторон платы. «Информтест» использует такие корпуса с 2008 года, а сейчас они во всех новых

приборах. Если известно, то пусть объяснит, как тестировать такие платы «летающими пробниками»? Интересно как пробники попадут под микросхему? Или может кто-то выведет тысячи контрольных точек? Такие платы появились достаточно давно и количество BGA корпусов, применяемых при проектировании, постоянно растет. Многие микросхемы только в таких корпусах и выпускаются. «Ложе гвоздей» как технология используется очень давно с 80 годов прошлого века и в настоящее время основное место их приложения — заводы по изготовлению печатных плат. «Летающие пробники», конечно, новее, но и их расцвет уже давно превратился в закат. На первые роли в электрическом тестировании выходят системы, работающие по технологии JTAG и различные функциональные тестеры. Но если так нравятся адаптеры, то пусть желающие концентрируются на их разработке и не призывают отказаться от разработки систем. Зачем противопоставлять разработку адаптеров разработке собственных систем.

Не хочу долго рассуждать о неверии в способности российских разработчиков создавать новую конкурентную аппаратуру, и попытки предложить им создавать только подключающие устройства, а собственно системы покупать только импортные. Так чтобы господам на западе не мучался с созданием оригинальных подключающих устройств, но чтобы зависимость от западных систем все равно оставалась полной, а дилерам было что продавать. Думаю, что дальше для дилеров будет еще сложнее. Не поможет ни замена «шильдиков» на свои, ни «липовое» российское производство, где якобы собирают свои системы из завезенных через таможню по частям импортных систем, не поможет ничего.

Ну и последнее. После всего сказанного про открытые системы, Остек-Электро сам предлагает потребителям модульные системы, по крайней мере, об этом написано на их сайте.

Цитата 13. Модульные системы от Остек.

...Например, если нужно использовать модульные системы, то выбирать те, которые наиболее распространены и производятся на многих предприятиях в разных странах.

К этому остается добавить, то, что следуя логике автора, если эти системы открытые, то они должны быть не российскими или, на худой конец, должны быть только из импортных приборов.

Итоги.

Мне уже не в первый раз приходится дискутировать с представителями Остек (А. Шейхо), о том какие тестеры и какие адаптеры лучше. Но ранее обсуждались в основном технические вопросы, и дискуссия велась с признанным в своей области специалистом, хотя выпады в сторону открытых систем тоже были.

Подводя итоги, следует еще раз констатировать, что со стороны некоторых дилеров иностранных фирм ведется информационная атака на российских производителей модульных приборов и систем в открытых стандартах. Они пытаются убедить российских потребителей в том, что открытые стандарты — это не магистральный путь развития современных тестовых систем с одной стороны и что российские разработчики не в состоянии создавать собственные конкурентные модульные приборы и системы с другой стороны. Эта атака ожидаема, так как российские модульные открытые системы уже начали составлять серьезную конкуренцию многим дилерам и существенно снизили их доходы. Некоторым они встали как кость в горле. Наиболее продвинутые инженеринговые фирмы, уловив изменение рыночной конъюнктуры, начали продавать не только импортные, но и российские открытые модульные системы и весьма успешно. По моему мнению, необходимо чтобы российские потребители также присоединились к обсуждению роли и места модульных систем в открытых стандартах в промышленности России.

Уважаемые потребители. Главные инженеры и главные технологи. Выбор за Вами. Подумайте, взвесьте все за и против, задайте любые вопросы и только потом делайте осознанный выбор в приобретении оборудования для своих предприятий.

Холдинг «Информтест»

тел: +7(495)983-10-73

факс: +7(499)645-56-67

infctest@infctest.ru

WWW.INFORMTEST.RU