

КАРТИНКИ С ВЫСТАВКИ ИЛИ I HAVE A DREAM

Е.В. Егоров (ООО «ЭФО»)

Рассмотрены основные тенденции рынка промышленной автоматизации, которые нашли свое воплощение в продукции фирм-участников выставки SPS/IPC/Drives-2013 в г. Нюрнберге.

Ключевые слова: контроллеры, электропривод, диспетчеризация, PC-совместимая архитектура, Industrial Ethernet, телесервис, коммуникационные сети, безопасность производства, управление приводом.

sps ipc drives



Elektrische Automatisierung
Systeme und Komponenten
Internationale Fachmesse und Kongress
Nürnberg, 26.–28.11.2013

Век живи, век учись.
(Народная мудрость)

...И все равно дураком помрешь. Именно такое впечатление всякий раз оставляет у посетителя одна из крупнейших в мире выставок оборудования для автоматизации производственных процессов — SPS/IPC/Drives в г. Нюрнберге. Состоявшаяся первый раз 24 года назад (следующая выставка в 2014 г. станет юбилейной — 25-й) небольшая региональная выставка, поначалу считавшаяся “домашней” выставкой фирмы SIEMENS, к нашему времени превратилась в крупнейшее международное событие, за три дня посещаемое почти 60 тыс. человек (из них около 45 тыс. — из Германии, остальные — гости со всего мира). Дочерние выставки под логотипом SPS проходят в Италии и в Китае, а с 2015 г. будут проходить и в Индии.

Сейчас выставка в г. Нюрнберге проходит на площадях нового выставочного центра, относительно недавно выстроенного (вполне символически) на месте пресловутой Reichsparteitagsgelände — территории, на которой в 1933-1938 гг. проводились торжественные мероприятия НСДАП. В известном фильме “Триумф воли” тамошний пейзаж можно видеть во всей его тогдашней “красе”. Сегодня, правда, от того пейзажа мало что осталось — немцы не любят вспоминать это время в своей истории. Сооружения парадного комплекса хотя и не сносятся, но и не поддерживаются. На месте стадиона, по которому проходили марширующие, устроена стоянка магистральных грузовиков. А большая часть территории уже в нынешнем веке застроена павильонами и вспомогательными сооружениями выставочного комплекса. Сейчас функционируют 13 павильонов общей площадью около 110 тыс. м², и в 2013 г. выставка SPS/IPC/Drives, собрав более 1500 участников, впервые заняла

их все. И заняла так, что яблоку, может, и было где упасть — но вот поднять его при этом, никого не задев локтем, было бы уже затруднительно.

Выставка SPS традиционно включает следующие разделы: техника автоматизации; управляемый электропривод; интерфейс “человек-машина”; диспетчеризация и обслуживание; датчики; программное обеспечение; несущие конструкции и исполнительные механизмы. Основной по занимаемым площадям и числу участников раздел — техника автоматизации. Под этим термином понимаются в основном ПЛК всех существующих разновидностей и конфигураций. Немецкие инженеры являются на этом рынке признанными законодателями моды, и представленная экспозиция дает возможность исчерпывающим образом судить об основных современных тенденциях в этой области. Чтобы чуть-чуть умерить восторг от увиденного, необходимо отметить, что никаких особо прорывных инноваций на выставке представ-



На стенде Phoenix Contact, как и всегда, готовы к наплыву посетителей

лено не было. Мировой рынок ПЛК вполне устоялся и довольно консервативен. Любая удачная идея — такая, например, как slice форм-фактор — быстро перенимается всеми участниками процесса, интерфейсы и языки программирования жестко определены стандартом IEC 61131, и принципиальные отличия между изделиями, представленными на стендах разных участников, в общем, обнаружить трудно. Отличия, как всегда, лежат не столько в области техники, сколько в области маркетинга, сервиса и ресурсов компаний по навязыванию своих решений рынку в качестве стандарта. И конечно, вне конкуренции на этом поле SIEMENS.

Основная часть экспозиции SIEMENS была посвящена разработанной компанией концепции Totally Integrated Automation (TIA) и новому оборудованию, предназначенному для работы в объединяемых этой концепцией системах. Система программирования TIA Portal V13, представленная на выставке, объединяет в единое целое новые версии известной программы построения диспетчерского интерфейса WinCC V13 для нового семейства операторских панелей, систему конфигурирования привода Sinamics Startdrive V13 и новую реализацию языка Step 7 V13 для нового семейства ПЛК Simatic 1500 на технологическом уровне, а на диспетчерском уровне — SCADA-систему PCS7 и систему управления предприятием COMOS. Таким образом реализована единая система для автоматического управления промышленным производством на всех уровнях. Концепция TIA разрабатывается фирмой SIEMENS уже достаточно давно, но в виде универсального инструмента для создания системы управления предприятием на всех уровнях была представлена на этой выставке, пожалуй, впервые. И точно так же впервые, наверное, в мировой практике представлена система, реально позволяющая решить задачу автоматизации всех аспектов деятельности промышленного предприятия от настроек обрабатывающих центров до коммерческого учета выпущенной продукции с использованием единых БД и единого инструментария на всех уровнях. Так что ранее произнесенная фраза об отсутствии на выставке прорывных инноваций, наверное, все-таки была не совсем верна. В общем, это прорыв. Выражаясь языком современной молодежи, “это реально круто”. Похоже, что расхожий образ фантастики 60-х годов XX века — разбросанные по всему миру автоматические заводы, самостоятельно выпускающие нужную продукцию при минимальном участии 2...3-х наладчиков в белых халатах — становится простой повседневностью.

На фоне пафосного выступления признанного лидера прочие участники выставки выглядели, конечно, поскромнее, в меньшей степени претендуя на то, чтобы перевернуть с помощью своих новинок мир. Однако общий посыл был примерно такой же — при сформировавшихся уже навыках и средствах решения локальных задач научиться объединять все

со всем на всех уровнях и следить за всеми процессами издалека. Естественно, практически все коммуникационные решения базируются сегодня на РС-совместимой архитектуре и имеют Industrial Ethernet в качестве основы. Еще несколько лет назад слово “естественно” в этой фразе выглядело бы лишним, однако теперь совместные усилия многочисленных «заклинателей драконов» увенчались, наконец, решительным успехом. Все наиболее перспективные стандарты сетей технологического уровня (EtherNet/IP, EtherCAT, ProfiNET, Modbus TCP, список неполон) выстроены согласно этой идеологии. Точно также практически все производители программируемых контроллеров рассматривают сейчас наличие на борту штатного порта одной из разновидностей Industrial Ethernet как нечто само собой разумеющееся. Понятно, что для SIEMENS и Phoenix Contact — это ProfiNet, для BECKHOFF — это EtherCAT (кстати, BECKHOFF анонсировала на выставке новый CodeSys-контроллер с временем цикла 12,5 мкс. Достижение такого результата не было бы возможно без технологии EtherCAT и специально “заточенных” под нее модулей распределенной периферии). Менее именитые производители подлаживаются под лидеров, выпуская свои изделия как с обычным “без наворотов” Ethernet/IP, так и с ProfiNET и EtherCAT-модулями, благо стандарты открытые. Но, конечно, получить полное удовольствие от новых стандартов аппаратного уровня можно, только используя авторское оборудование. Увы, как и всегда, когда речь идет об оригинальном изделии, а не о «джерениках», обойдется это удовольствие недешево...

И ProfiNET, и EtherCAT являются стандартами технологического уровня, предназначенными, прежде всего, для организации быстрого взаимодействия между датчиками и исполнительными механизмами в автоматизированных машинах и производственных линиях. Для задач диспетчеризации обычно достаточно возможностей, предоставляемых “гражданскими” версиями IP-протокола как проводными, так и беспроводными. Соответствующее оборудование было представлено на выставке многими производителями. Было там представлено (без особых, впрочем, неожиданностей) и хорошо известное в России оборудование от фирм MOXA и Advantech, хотя тон в Германии задают все-таки не они, а местные (в смысле немецкие) производители наподобие Phoenix Contact, Hirschmann и др. Следует отметить, что производство этих видов оборудования в Германии (говоря “в Германии”, наверное, следует понимать, что в виду имеется вся Европа) значительно менее монополизировано и брендировано, чем производство ПЛК. Сетевой коммутатор — изделие идеологически несложное, и различные разновидности такого рода модулей разрабатываются и производятся огромным числом крупных, средних и мелких фирм и фирмочек, каждая из которых имеет свое видение рынка, свои “фишки” и своих клиентов. Поэтому практически для

любой задачи на рынке можно найти оборудование, которое подойдет для ее решения идеально. Крупные фирмы этим пользуются и, используя свои маркетинговые ресурсы, выводят на магистральную дорогу разработки своих “младших братьев” под своими логотипами. Сотрудничество это, естественно, взаимовыгодное, и никто не смущается тем, что рядом в одном и том же зале могут находиться и большой стенд владельца торговой марки и патента, и маленький стенд фирмы-разработчика “ноу-хау”. Погуляв по выставке достаточно длительное время, можно узнать много неожиданного и познавательного относительно реального места производства изделий вполне себе именитых марок. Естественно, о чем именно идет речь, говорить не будем.

При построении современных диспетчерских систем все шире и шире применяется интеграция с телекоммуникационными сетями общего пользования. Многочисленные производители, в основном небольшие специализированные фирмы (как сказано выше — не всегда от собственного имени), предлагают решения для диспетчеризации с использованием сети Internet, в том числе сотовых сетей. Одним из пионеров этой тенденции было в свое время европейское отделение Panasonic, широко внедрявшее решения на базе VPN/GPRS для мониторинга насосных станций водоснабжения и электрических подстанций. Сейчас подобные решения перестали быть чем-то оригинальным и превратились в технологический мейнстрим. Спецификой немецкого рынка здесь является то, что разработчики подобных систем часто одновременно являются и провайдерами, зарабатывая основные деньги не столько на интеграции проектов, сколько на предоставлении пользователю (например, районным энергосетям) в аренду своих дата-центров со специально разработанным ПО.

Близко к теме диспетчеризации стоят вопросы телесервиса. Соответствующее оборудование и ПО также было достаточно широко представлено на выставке. Телесервис — отрасль автоматизации мало известная в России. На запрос “телесервис” Яндекс выкидывает преимущественно ссылки на сайты телефонных провайдеров и мастеровских по ремонту телевизоров. Между тем у наших европейских партнеров это слово имеет и еще одно значение, уже становящееся основным — это системы для удаленной диагностики и наладки технологического оборудования с использованием сетей связи общего пользования. Суть услуги в том, что инженер-консультант фирмы-производителя оборудования имеет в своем распоряжении программно-технические средства, обеспечивающие ему доступ к диагностическому интерфейсу и программной памяти установленного на объекте оборудования. При возникновении проблемы он может с помощью этих средств произвести диагностику системы, не выезжая непосредственно на место. А если

по результатам диагностики окажется, что решение может быть обеспечено силами местного персонала под телефонным руководством или просто сводится к коррекции или обновлению ПО — выполнить также и эти действия, не покидая основного рабочего места. По данным все той же фирмы SIEMENS такой подход позволяет поставщику оборудования сэкономить до 60% фонда командировочных расходов.

Стимулом к широкому предложению подобного рода услуг явилось мощное развитие общедоступных телекоммуникационных сетей. В одной из прошлых своих статей, опубликованных в нашем журнале, автору уже приходилось отмечать, что доступность и дешевизна организации каналов передачи данных с использованием коммерческих сетей позволяет коренным образом изменить подход к обслуживанию удаленных и распределенных объектов, начиная от трансформаторных подстанций и кончая дачными поселками. Однако ключевой проблемой здесь является защищенность каналов связи. Широкое распространение таких технологий, как например VPN, решает эту проблему и позволяет использовать преимущества сетей общего пользования для организации каналов технологического обслуживания в полном объеме. Занимаются этим как гранды — SIEMENS, так и небольшие специализированные фирмы, например, eWON (Бельгия) или FlowChief (Германия), предлагающие аппаратные решения для обеспечения безопасного удаленного доступа к оборудованию через Internet, а также аренду собственных серверов, снабженных ПО, предоставляющим пользователю “прозрачный” безопасный канал для связи с контроллерами широкого круга производителей.

Продолжая разговор о выставке, остановимся на такой важной части экспозиции, как обеспечение безопасности производств. Европейский подход к обеспечению безопасности несколько отличается от российского и базируется не столько на формальных гарантиях надежности оборудования в рамках каких-то разрешительных систем, сколько на раз-



Экспозиция “Функциональная безопасность” на стенде Phoenix Contact.

работке регламентов и технологий, позволяющих предотвратить последствия ненадежности, если таковая возникнет. Это называется “функциональная безопасность” и регламентируется стандартами МЭК 61508 и 62061. Эти стандарты объединяют требования к функциональному оборудованию, начиная от реле безопасности, гарантированно обеспечивающих физическое срабатывание защитного алгоритма в любых условиях, и заканчивая специализированными сетевыми маршрутизаторами и модулями распределенного ввода/вывода, поддерживающими специальные функции, описанные указанными стандартами МЭК. (Сертифицированные на соответствие этим стандартам модули имеют характерный желтый цвет, и в технологическом оборудовании — к сожалению, в основном в импортном — их можно часто встретить). Активно работают в этой области как специализированные фирмы (например, PILZ, являющаяся признанным законодателем мод в части безопасных систем ввода/вывода и распределенной периферии; SIGMATEK, предлагающая комплектные системы управления технологического уровня согласно стандарту МЭК 62061; разработчик ПО KW Software и др.), однако сейчас к процессу подключились и крупные концерны. Все крупные производители систем технологического уровня (Phoenix Contact, B&R, Beckhoff, Eaton и т.д.) имеют в своих ассортиментах линейки оборудования функциональной безопасности, что и было продемонстрировано на выставке. Многие из них, например Phoenix Contact, активно продвигают это оборудование и в России.

Важный раздел выставки был посвящен автоматизации управления приводом. Принципиальных прорывов в этой классической области ожидать было трудно, их, в общем, и не было. Многочисленные именитые и не очень производители соответствующего оборудования представили продукцию, являющуюся дальнейшим развитием основных тенденций этой области — увеличение точности позиционирования за счет применения энкодеров и инкрементальных датчиков с более высоким разрешением; увеличение скорости работы конвейера и улучшение синхронизации между работой технологических постов за счет применения высокоскоростных шин обмена данными (такие стандарты, как EtherCAT и выросли из задач управления приводом). Подробное раскрытие этой темы потребовало бы отдельной статьи, поскольку только список различных типов приводных электродвигателей, представленных на выставке, насчитывает в специализированном номере журнала SPS-Magazin 35 позиций. Практически для всех современных производителей ПЛК реализация функций управления приводом, необходимых для применений в автоматических станках, машинах и конвейерных

системах, является приоритетной задачей. Ради этого производятся даже “слияния и поглощения” — так, например, известная фирма VIPA, производитель S7-совместимых контроллеров, на этой выставке впервые выступала как часть группы YASKAWA, в состав которой вошла в 2013 г. Фирма YASKAWA — один из крупнейших в мире производителей приводных систем, но до сих пор не имела собственной линейки систем управления, выступая на мировом рынке в кооперации с OMRON. Это положение было решено изменить, и теперь разработкой контроллеров для YASKAWA будет заниматься фирма VIPA, не бросая, впрочем, и прежней своей специализации.

Крайне удручает отсутствие на выставке российских фирм. Если в предыдущие годы некоторые из них, например Элеси и Fastwel, находили возможность представить на этом престижном форуме свою продукцию, то на выставке 2013 г. наша страна, кажется, не была представлена вообще. Правда, надо сказать, что немецкий рынок устроен все-таки сильно отлично от нашего. У нас, в силу специфики нашей экономики, под задачами автоматизации понимаются преимущественно проблемы process control — автоматизации управления процессами, диспетчеризации, сбора технологической информации и т.п. Производство машин и механизмов, под которые “заточена” отрасль в Германии (и не только), у нас развито крайне слабо. С другой стороны, рынок process automation, вообще говоря, довольно узок и в силу ограниченности списка реально платежеспособных клиентов достаточно монополизирован. Возможно, поэтому нашим фирмам с их ограниченными финансовыми возможностями (а сравнительно с SIEMENS у всех финансовые возможности ограничены) на этот рынок и не пробиться.

А может быть, и не надо особенно туда стремиться? Вертится на языке дурацкая заезженная цитата “Мы чужие на этом празднике жизни”. Не будем ее произносить. Потому что, в конце концов, у каждой страны своя роль в мировой экономике. И если кто-то думает, что сделать так, чтобы газ из дырки в Ямальской тундре попал в горелку в котельной немецкого бюргера — это как прогуляться сходить, то он глубоко ошибается. Это очень сложная и инновационно емкая область. Просто нам давно пора перестать заниматься поисками способов “догнать и перегнать”, которые все равно в конце концов сводятся к нетвердому усвоению плохо переведенных иностранных букврей, и поискать для решения задачи, достойные нас. Они есть, и они найдутся, если их искать в жизни, а не в учебниках по регулярному менеджменту. И тогда, возможно, питерская выставка “Автоматизация” вполне сможет поспорить с SPS по численности гостей со всего мира. I have this dream.

Егоров Евгений Валентинович — канд. физ.-мат. наук, начальник отдела промышленной автоматизации ООО «ЭФО».

Контактный телефон (812) 327-86-54.

E-mail: eve@efo.ru