

Ключевая задача для индустрии робототехники – выстраивание тесной кооперации

Рассказывает генеральный директор ООО «ИнноДрайв»

М. Б. Гурбашков



Около года назад компания «ИнноДрайв», исторически занимавшаяся поставкой на российский рынок приводных систем и их компонентов, представила свою собственную разработку – линейку прецизионных сервоприводов для задач высокоточного позиционирования и ответственного применения ХАРЗА®. Это решение стало первым воплощением подхода, основанного на унифицированных продуктовых линейках, которому следует компания с тем, чтобы в текущих условиях оперативно обеспечивать российских производителей качественными и надежными приводными системами.

Мы поговорили с генеральным директором ООО «ИнноДрайв» Максимом Борисовичем Гурбашковым о достижениях компании в развитии своей продукции, о выстраивании кооперационных цепочек, о состоянии и перспективах рынка робототехники – направления, где приводные системы играют ключевую роль, а также о деятельности Консорциума робототехники и систем интеллектуального управления, в которой «ИнноДрайв» принимает активное участие.

Максим Борисович, ваша компания некоторое время назад сделала ставку на развитие отечественных унифицированных линеек приводов. Этот подход остается актуальным? Продолжается ли развитие в данном направлении?

Слоган нашей компании – «Технологии имеют значение», а ее миссия заключается в том, чтобы делать технологии доступными и заставлять их работать на благо человека. Несмотря на все события последних лет, наш слоган и наша миссия остаются актуальными, и мы продолжаем двигаться вперед в соответствии с ними.

Компания развивается, мы инвестируем в создание и совершенствование собственных технологий, востребованных рынком.

В целом, сейчас ситуация такова, что для достижения результата необходима плотная кооперация, взаимодействие между игроками рынка. Уже много слов сказано о том, что за 30 лет цепочки кооперации были выстроены с учетом западных каналов поставок, и многие отрасли, в том числе микроэлектроника и приводная техника были очень сильно завязаны на иностранные комплектующие. Когда же в 2022 году эти цепочки были оборваны, одной из первоочередных для

рынка стала задача отстроить кооперацию заново, но уже внутри государства и, где это необходимо, с использованием компонентов дружественных стран. Если мы говорим про приводные компоненты, то такой страной в первую очередь является Китай: там огромные возможности и есть действительно интересные решения.

Рынок понимает важность задачи выстраивания кооперационных цепочек, и даже крупные корпорации стали обращать внимание на малые и средние предприятия, отмечая их гибкость и способность предложить те или иные решения гораздо быстрее гигантов, у которых так или иначе есть своя инертность. Это создает благоприятные условия для развития таких компаний, как наша. В этих условиях легко и интересно инвестировать в собственные разработки.

Тезис о том, что мы должны развивать линейки унифицированных решений с высокой степенью готовности к производству, мы сформулировали для себя еще в 2022 году. В нынешних условиях он становится особенно актуальным. Свою ключевую цель мы видим в том, чтобы максимально упростить для заказчика решение задачи по обеспечению точного позиционирования. Даже не по построению точного привода. Точный привод – это наша задача. Для достижения этой цели мы должны предоставить заказчику удобный и гибкий инструмент в виде унифицированной линейки решений, обладающих достаточно широкими возможностями для адаптации, которые позволяют в короткие сроки, без постановки ОКР и других длительных и ресурсоемких процессов, выполнить требования ТЗ заказчика и удовлетворить его ожидания.

Актуальность нашего подхода определяется еще и тем, что на рынке возник значительный кадровый голод. В частности, наблюдается серьезная нехватка специалистов по приводам, и часто заказчики испытывают проблемы даже в том, чтобы силами своей команды правильно описать требования к приводу на этапе ТЗ. Опираясь на наши решения и опыт в их адаптации,



Привод ХАРЗА®

мы можем помочь заказчику в оценке необходимых требований и правильном оформлении его ожидания, что создает базу для дальнейшей работы. Главное – это быть в диалоге с заказчиком, прислушиваться к нему и к рынку в целом.

Как этому подходу вы следуете на практике? Какие новые решения были созданы вашей компанией за последнее время, какие создаются сейчас?

В 2023 году мы представили широкому рынку линейку сервоприводов ХАРЗА. Это российское решение, которое заменяет зарубежные высокоточные приводы в составе опорно-поворотных устройств, робототехнических комплексов, обрабатывающих центров и многокоординатных станков с ЧПУ. В течение прошлого года мы занимались как развитием этой линейки, так и созданием новых продуктов.

Так, у нас появилось семейство компактных сервоприводов ГРИЗОН. Эти изделия позволяют напрямую заменять сервоприводы maxon motor, Faulhaber, Portescap, ebm-papst, Buehler и аналогичные им без необходимости



Приводы ГРИЗОН®

переработки КД заказчика: они обладают точно такими же габаритами, посадочными местами и рабочими характеристиками. На данный момент доступны решения с диаметрами в диапазоне от 10 до 80 мм. Они обладают классической компоновкой, включающей коллекторный или бесколлекторный двигатель, планетарный редуктор, датчик обратной связи и, если необходимо, тормозную муфту.

В разработке у нас еще один «представитель семейства кунных» – СОЛОНГОЙ. Как вы можете заметить, названия наших продуктов отражают их философию. Солонгой – это очень маленький зверек, быстрый и проворный, поэтому у него мы позаимствовали название для нашего компактного сервоконтроллера, обладающего высокими удельными характеристиками. На выставке ExpoElectronica мы планируем продемонстрировать опытный образец данного изделия, цель создания которого – обеспечить отечественную замену сервоконтроллерам известных зарубежных брендов, которые ранее были широко представлены на российском рынке: Elmo Motion Control, Ingenia, maxon motor, Technosoft, Synapticon и т. п. Эти решения сейчас труднодоступны и очень дорогие, они зависимы от иностранного ПО и являются высокорисковыми для потребителей, работающих в критических областях, поскольку из-за наличия электронной части и ПО существует опасность наличия складок, удаленного доступа и т. д.

Мы готовимся предложить рынку линейку контроллеров СОЛОНГОЙ с рабочими токами 20, 40, 60 и 80 А. Это перекроет основной диапазон сервоприводов, с которыми работают наши заказчики. Диапазон рабочих температур контроллеров на начальном этапе будет составлять –40...65 °С, а в дальнейшем будет расширен. Начало бета-тестирования опытной партии контроллеров с базовыми функциями мы запланировали на конец 2024-го – начало 2025-го года.

Что касается развития линейки ХАРЗА, в прошлом году мы дополнили стандартные приводы, входящие в ее состав, специализированными решениями. Так, у нас появилось решение, способное работать при температурах до 150 °С, а на его базе был разработан вариант с интегрированной ШВП на выходном валу, что позволяет обеспечить точное линейное позиционирование. В настоящее время мы реализуем проект по созданию высокотемпературного двигателя погружного исполнения для работы в масле. Кроме того, разработаны варианты приводов ХАРЗА-17 и ХАРЗА-32, в том числе для станков с питанием от высокого напряжения 300–600 В.

Это достаточно специфические решения, направленные на определенные нишевые рынки. Но так как на таких рынках всё еще используется западное оборудование, производители которого прекратили его поддержку для российских компаний, есть некий ограниченный

промежуток времени до того, как оно начнет массово выходить из строя. Поэтому сейчас активно ведутся работы по созданию замещающего отечественного оборудования, и в рамках своих компетенций мы предлагаем качественные и надежные решения для данных задач.

Отдельно отмечу, что, следуя логике предоставления заказчикам унифицированных решений, в рамках линейки ХАРЗА мы пошли дальше и разработали модульный сервопривод, который позволяет комплектовать приводы с различным крутящим моментом при сохранении наружного диаметра. Эта запатентованная технология предназначена для задач, где длина привода не критична, но критичен его диаметр. Мощность привода определяется, по сути, только количеством модулей в его составе, что позволяет быстро получать изделие с требуемыми характеристиками. На данный момент у нас реализован вариант с наружным диаметром 60 мм.

Для противоположного случая, когда длина привода ограничена, а диаметр не имеет большого значения, мы предлагаем плоские приводы с минимальной осевой длиной. Это высокоинтегрированная конструкция, где в едином корпусе объединен плоский двигатель, волновой редуктор и датчик ОС.

Таким образом, мы формируем матрицу базовых решений, на основе которой можно выполнять те или иные модификации, упрощая и ускоряя реализацию главной задачи – обеспечения заказчика высококачественным приводным решением для его системы.

Контроллеры СОЛОНГОЙ разрабатываются непосредственно вашей компанией, или это заказная разработка?

Это наша собственная разработка. Мы являемся держателями КД. А для их изготовления мы пользуемся услугами контрактных производителей. Это довольно распространенная и отработанная на нашем рынке схема.

Компонентная база в этих контроллерах отечественная или зарубежная?

Часть компонентов, применяемых в этих устройствах, отечественная, часть – импортная, из Китая. К сожалению, пока российские производители ЭКБ не обеспечивают все наши потребности с точки зрения данных устройств. При этом тип примененных компонентов отечественного производства и соотношение российской и зарубежной ЭКБ в контроллерах СОЛОНГОЙ соответствуют требованиям для их признания продукцией отечественного происхождения.

Создавая данные контроллеры, главной целью, которую мы ставили перед собой, было обеспечение высоких рабочих характеристик. В противном случае в этой разработке не было смысла: нужно было или сделать их хорошо, или не делать вовсе. Исходя из этого мы выбирали

компонентную базу, делая акцент на максимально возможном применении отечественных комплектующих.

Путь дальнейшего повышения степени локализации этих изделий абсолютно четкий и понятный, и мы идем по нему. Это задача для работы внутри рынка, внутри профессионального сообщества. Как и в любой области, наличие необходимого электронного компонента — очень эластичный вопрос. Когда исследуешь ландшафт доступных решений, часто возникает ситуация, что вроде бы решение есть, но при ближайшем рассмотрении оказывается, что по тем или иным характеристикам оно не подходит.

Поэтому здесь важен вопрос, с которого мы начали разговор, — выстраивание кооперационных цепочек. На прошлогоднем форуме «Микроэлектроника» по линии Консорциума робототехники и систем интеллектуального управления мы озвучили проблематику недостатка электронных комплектующих для робототехники. Консорциум обозначил свою готовность просуммировать потребности данного рынка в области ЭКБ, чтобы предприятия микроэлектронной промышленности понимали, какие компоненты нам нужны с технической точки зрения и каков может быть объем их потребления при успешном сценарии развития.

Это очень важный диалог, который мы продолжаем поддерживать. По мере того как разные компании будут развивать свои продуктовые линейки, у них будут возникать аналогичные потребности, что будет способствовать не только спросу на электронные компоненты, но и увеличению серийности их производства. Если то или иное предприятие начнет выпускать компонент, пусть даже изначально для другого заказчика, который будет подходить нам, мы, само собой, будем готовы применить его в наших изделиях, тем самым повышая степень их локализации — безусловно, предварительно изучив образцы и проведя соответствующие испытания с тем, чтобы убедиться, что данный компонент действительно нам подходит. В идеале, такая картина должна быть по всем компаниям рынка.

Любая цепочка кооперации должна заканчиваться потреблением конечных изделий. Вы упомянули рынок робототехники, который по логике вещей должен играть важную роль в формировании спроса на приводные решения и который, как говорилось на различных мероприятиях, может выступить одним из драйверов развития также и микроэлектронной отрасли. Какова, на ваш взгляд, динамика этого рынка в России?

Действительно, ключевым остается вопрос спроса на конечную продукцию. Без этого кооперация не заработает, она не может быть оторвана от конечного заказчика.

Робототехника — это сквозная индустрия, которая пронизывает практически все отрасли. Сложно назвать область деятельности, на которую ее развитие не могло

бы повлиять. И конечно, с точки зрения как приводных систем, так и микроэлектроники это одно из самых перспективных направлений.

В целом, рынок робототехники в нашей стране развивается, хотя и не так быстро, как хотелось бы. Вы спросили про динамику. Я бы ответил на этот вопрос фразой, которую говорят врачи: «Динамика положительная!».

При этом необходимо отметить, что в силу отличия нашего рынка от стран с высокой степенью роботизации у нас сильный сектор сервисной экономики, а следовательно и акцент на сервисную робототехнику. Поэтому логично ожидать развития рынка робототехники не просто за счет линейного роста количества устанавливаемых роботов, но также и за счет внедрения промышленных и коллаборативных роботов в сервисный сегмент и создания новых симбиозов промышленной и сервисной робототехники.

Для формирования же спроса требуются совместные усилия и предприятий, и государственных органов, и институтов развития. В то же время интерес государства к этому направлению очевиден. Это видно и из поручений Президента РФ, и из той работы, которую проводит Минпромторг России. Ставятся амбициозные задачи по развитию беспилотных авиационных систем, промышленной роботизации, сервисной робототехники и т. п.

Президентом поставлена задача по выведению России на уровень топ-25 стран по уровню промышленной роботизации. А это значит, что количество устанавливаемых ежегодно роботов должно расти в два раза каждый год.

Ключевой момент — это формирование национального проекта по развитию отечественной робототехники. Обсуждения стратегии ведутся давно, но важны практические шаги, и по нашему мнению, национальный проект может придать в этом отношении хороший импульс. Так, уже объявлено о запуске в России с 2025 года 12 мегапроектов, направленных на достижение технологического суверенитета. Одним из них, по словам первого вице-премьера Андрея Белоусова, станет «Станкостроение и робототехника».

Но возвращаясь к спросу, нужно отметить один очень важный момент. Спрос в сфере робототехники имеет две составляющие — рациональную и эмоциональную.

Рациональная составляющая определяется экономическим эффектом от роботизации. Внедрение роботов позволяет повысить производительность труда, снизить количество брака, повысить эффективность бизнеса. Сейчас нами прорабатываются методики оценки экономического эффекта от внедрения роботизации, в том числе с учетом изменения структуры налоговых отчислений, которое она может повлечь.

Кроме того, роботизация призвана решить кадровую проблему, позволить сократить кадровый голод на



ООО «ИнноДрайв» на выставке ExpoElectronica 2023

предприятиях. Но есть неожиданный эффект новизны – это вызывает опасения у части общества.

И здесь мы как раз переходим к эмоциональной составляющей. Это разного рода страхи – не только работников производств, что они могут лишиться работы, но и, как это ни удивительно, руководителей предприятий. Роботизация предполагает достаточно крупные инвестиции, а период их возврата, может быть, и не такой большой, как в некоторых других областях, но всё же довольно существенный. Это одна из причин опасений, возникающих, помимо прочего, на фоне низкой информированности об особенностях и преимуществах роботизации. Поэтому одной из ключевых задач здесь является задача просветительская – популяризация робототехники, привлечение внимания общества и государства к проблемам роботизации. Консорциум робототехники

и систем интеллектуального управления ведет активную деятельность в этом направлении. В частности, с 18 по 22 марта текущего года нами была проведена выставка «Инициативы по развитию робототехники и искусственного интеллекта в Российской Федерации» и круглый стол на тему «Стратегические инициативы по разработке национального проекта развития робототехники в Российской Федерации на долгосрочную перспективу» в Государственной Думе. Кроме того, консорциум выпускает журнал «Мир робототехники», освещающую актуальную информацию и новости индустрии.

Несомненно, ключевую роль в преодолении барьеров, связанных с недопониманием со стороны предприятий, играет деятельность Минпромторга России, как основного регулятора в данной области. И здесь мы обязаны отметить живую заинтересованность в развитии рынка, выстраивании открытого диалога с консорциумом и рынком, поиске путей популяризации и развития индустрии.

Ради справедливости нужно сказать, что в нашей практике встречается много случаев, когда сами руководители предприятий проявляют интерес к роботизации. Есть и прецеденты, когда внедрение роботов на производстве становилось ключевым фактором, позволившим предприятию выполнить заказ в срок. Думаю, количество таких положительных примеров будет нарастать. В целом мы стоим на пороге смены технологического уклада, и роботизация обладает большим потенциалом, который открывает для государства возможность совершить технологический рывок вперед.

В начале нашего разговора вы отметили, что крупные корпорации стали обращать внимание на малые и средние предприятия с точки зрения включения их в кооперационные цепочки. А как обстоят дела с государственной поддержкой таких компаний?

Небольшим компаниям непросто. И это связано не только с мерами поддержки, но и с возможностью интеграции малого и среднего бизнеса в кооперационные цепочки крупных корпораций. С одной стороны, корпорации действительно испытывают потребности и в комплектующих, и в услугах по производству тех или иных изделий. С другой же стороны, возможно, в силу их инертности или иных причин нужно очень сильно постараться, чтобы войти в эти цепочки, либо цена входного билета



РАЗРАБОТКА И ПРОИЗВОДСТВО

Семейства решений для построения систем точного позиционирования

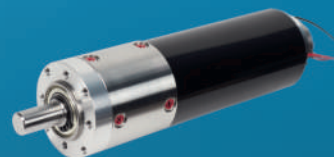
► СЕРВОПРИВОДЫ
ХАРЗА



► СЕРВОКОНТРОЛЛЕРЫ
СОЛОНГОЙ

ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ВЫСТАВКЕ
EXPOELECTRONICA 2024

► СЕРВОПРИВОДЫ
ГРИЗОН



ДИСТРИБУЦИЯ

Высокотехнологичных приводов и комплектующих

► БЕСКОЛЛЕКТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

► КОЛЛЕКТОРНЫЕ ДВИГАТЕЛИ

► ПЛАНЕТАРНЫЕ РЕДУКТОРЫ

► ВОЛНОВЫЕ РЕДУКТОРЫ

► СЕРВОКОНТРОЛЛЕРЫ

► ДАТЧИКИ



оказывается слишком высокой. У небольших предприятий, как правило, нет достаточных резервов, чтобы на начальном этапе вкладывать собственные средства, а оплату за свою работу получать спустя, допустим, полгода.

У крупных корпораций есть показатели по сотрудничеству с субъектами МСП, и часто это способствует выстраиванию соответствующей кооперации. Но порой эти показатели закрываются посредством «карманных» малых и средних компаний, что не позволяет сформировать реальный импульс для развития кооперации далее по цепочке.

Положительным фактором здесь является то, что в направлении решения этой проблемы готовы работать ФОИВ. Есть определенные дискуссии на данную тему. Мы по линии Клуба молодых промышленников* также сейчас готовим определенные предложения. Эта история не простая, очень инертная. Во многом она требует изменения мышления, а мышление людей не меняется мгновенно. Однако положительные изменения в этой сфере есть, и нужно продолжать работать в данном направлении.

Что касается мер государственной поддержки, их сейчас очень много. Открываются новые гранты, предоставляются субсидии на условиях, вполне подъемных для малого и среднего бизнеса. Однако всё еще требуется адаптация к задачам рынка робототехники. Отдельных мер, направленных именно на этот рынок, сейчас нет, поэтому компаниям, работающим в этой сфере, приходится относить свою продукцию либо к изделиям машиностроения, либо к электронным изделиям. При этом есть продукция, специфичная для данного рынка, и логичным выглядит уточнение мер поддержки с фокусом на робототехнику и ее компоненты.

И еще раз подчеркну: ключевым вопросом остается сбыт, в том числе и с точки зрения коммерциализации продукции, которая является требованием в рамках многих мер поддержки. А сбыт зачастую завязан на крупные корпорации.

В прошлом году на выставке ExpoElectronica состоялась дебют новой экспозиции – Сектора Робототехники, а в рамках ее деловой программы прошел ряд посвященных этому направлению мероприятий.

* Межрегиональный союз «Клуб молодых промышленников» объединяет собственников предприятий, директоров, главных инженеров возрастом до 40 лет. Предприятия членов данной организации относятся к субъектам малого и среднего предпринимательства, годовой доход которых составляет от 120 млн до 2 млрд руб. Председателем попечительского совета клуба является заместитель Председателя Правительства РФ – министр промышленности и торговли РФ Д. В. Мантуров. В настоящее время в клубе состоят 115 руководителей компаний из 40 регионов России.

Что ожидает посетителей выставки этого года, интересующихся робототехникой и компонентами робототехнических систем?

Работа с выставочными мероприятиями – одно из важнейших направлений деятельности Консорциума робототехники и систем интеллектуального управления. На выставке ExpoElectronica 2024 вновь будет организован Сектор Робототехники. По сравнению с прошлым годом он станет больше в полтора раза. Кроме того, на выставке «Металлообработка» по поручению Минпромторга России консорциум выступит оператором экспозиции Российской робототехники, направленной на то, чтобы продемонстрировать имеющиеся в России разработки в части промышленных и коллаборативных роботов. На форуме «Армия» готовится круглый стол по вопросам развития робототехники и искусственного интеллекта. Мероприятия, посвященные внедрению роботизации и кооперации в данной сфере, будут организованы на форуме «Микроэлектроника» и на выставке «Здравоохранение».

Возвращаясь к выставке ExpoElectronica, в рамках деловой программы запланировано множество интересных мероприятий. Прежде всего, я бы обратил внимание на пленарное заседание, название которого – «Робототехника России 2030» – отражает обозначенную Президентом РФ необходимость планирования развития на шесть лет. Мы надеемся увидеть среди участников пленарного заседания в том числе представителей федеральной исполнительной и законодательной власти.

Далее пройдут два круглых стола. Первый из них будет посвящен деятельности консорциума и развитию кооперации, второй – вопросам финансовых инструментов поддержки проектов и разработок в сфере робототехники и законодательных инициатив по развитию отрасли.

В течение второго и третьего дней выставки будут организованы презентационные сессии «Решения по роботизации различных отраслей промышленности», «Компоненты и технологии в робототехнике», «Кадровое развитие отрасли», «Биоморфные роботы».

Вишенкой на торте выступит дискуссионный баттл «ИИ и робототехника – мифы и реальность», где будет обсуждаться в том числе то, какие возможности открывают решения в данных областях, могут ли ИИ и робототехника привести к потере людьми работы, насколько опасны роботы, и другие интересные темы.

Так что ждем всех, кому интересны текущие проекты и перспективы в области робототехники и в целом наше технологическое будущее, на выставке ExpoElectronica 2024. Технологии имеют значение!

Спасибо за интересный рассказ.

С. М. Б. Гурбашковым беседовал Ю. С. Ковалевский

ТРАНССЕРТИКО

○ Таможенный брокер

○ Сертификация грузов

○ Аутсорсинг ВЭД

○ Международные перевозки

○ Доставка из Китая и ЮВА

○ Страхование грузов

